

ANNÉE 1970

THÈSE

428

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT).

par

Marie-Thérèse BOUZON

Née le 29 Août 1934 à Lyon (Rhône)

Interne des Hôpitaux Psychiatriques de la Seine

Présentée et soutenue publiquement le 12 Mai 1970

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA VALEUR DU TEST DE WADA
DANS LA LATÉRALISATION HÉMISPHERIQUE DU LANGAGE ET DANS
LES INDICATIONS OPÉRATOIRES CHEZ LES ÉPILEPTIQUES

Président : Mr. le Professeur F. LHERMITTE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550208_0038

A Monsieur le Professeur F. LHERMITTE

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence
de cette thèse,

En témoignage de ma reconnaissance.

Aux Membres de notre jury.

A Monsieur le Professeur J. TALAIRACH

Chef du Service de Neurochirurgie fonctionnelle
de l'Hôpital Sainte-Anne

Il m'a toujours accueillie avec bienveillance.

Dans son service j'ai découvert la richesse d'une équipe
qui sait être à la fois neurochirurgicale et psychiatri-
que.

En témoignage de ma gratitude.

A Monsieur le Docteur J. BANCAUD

Chef de Laboratoire de Neurophysiopathologie
de l'Hôpital Sainte-Anne.

Assistant d'E.E.G. des Hôpitaux de Paris.

Qui m'a appris à ne pas séparer les données E.E.G. de la
clinique et m'a aidé avec patience.

Avec toute ma reconnaissance.



A mes Maîtres d'Internat

Madame le Docteur DESCHAMPS

Médecin des Hôpitaux Psychiatriques

Monsieur le Docteur J. RUDRAUF

Monsieur le Docteur L. BONNAFE

Monsieur le Docteur G. DAUMEZON

Monsieur le Docteur BRAESCO

Médecins des Hôpitaux Psychiatriques de la Seine

Monsieur le Docteur S. LEBOVICI

Médecin Directeur du Centre de Santé Mentale et de Lutte
contre l'Alcoolisme dans le 13ème arrondissement de Paris.

A Monsieur le Docteur A. BONIS

Neurologue du Service de Neurochirurgie fonctionnelle
de l'Hôpital Sainte Anne

Avec toute ma reconnaissance pour
l'enseignement clinique qu'il m'a apporté.

Aux Médecins du Service de Neurochirurgie fonctionnelle

Monsieur le Docteur BORDAS

Monsieur le Docteur COVELLO

Monsieur le Docteur SCHAUB

Monsieur le Docteur SZIKLA

A l'équipe du Laboratoire d'E.E.G. et en particulier

Madame PHILIPPE

Madame COUPPA

Aux Infirmiers des Hôpitaux psychiatriques

Ils m'ont enrichie de leur expérience.

.

Aux Malades à l'écoute desquels j'ai découvert les
dimensions de la psychiatrie.

A ma famille.

A mes amis.

I N T R O D U C T I O N

L'injection intra-carotidienne d'Amytal est un test diagnostique mis au point par J. WADA en 1948.

Il est encore peu utilisé en France, c'est pourquoi, dans une première partie il nous a semblé utile de rappeler l'expérimentation et les premiers résultats cliniques publiés. L'injection d'Amytal entraîne une inhibition de l'hémisphère intéressé qui se manifeste par un déficit sensitivo-moteur controlatéral, des modifications de l'E.E.G. et des troubles des fonctions symboliques. Lorsqu'il s'agit de l'hémisphère majeur on observe une aphasie transitoire. C'est ce dernier effet qui est utilisé pour déterminer la latéralisation des centres du langage. Ceci est particulièrement nécessaire lorsqu'on envisage une thérapeutique neurochirurgicale chez un épileptique non droitier.

Dans une deuxième partie, nous avons présenté 27 observations de malades ayant reçu des injections bilatérales. Il s'agit d'épileptiques extraits du matériel du service de neurochirurgie fonctionnelle de l'hôpital Sainte-Anne (Professeur J. TALAIRACH).

Nos premiers résultats nous ont amené, comme nous l'expliquons, à adopter une technique un peu différente de celle d'abord décrite par J. WADA. En utilisant des doses plus faibles injectées directement dans la carotide interne nous pensons obtenir un effet clinique plus facilement ana-

lysable. Nous avons aussi constaté la nécessité de l'enregistrement E.E.G. qui doit être continu pendant toute l'épreuve de manière à permettre l'étude des corrélations électro-cliniques.

ooOoo

RAPPEL DE L'EXPERIMENTATION ANIMALE ET DES PREMIERES

OBSERVATIONS FAITES CHEZ L'HOMME : J. WADA 1959.

C'est en 1948 pendant une étude sur la propagation interhémisphérique des décharges épileptiques que J. WADA expérimenta l'injection intracarotidienne d'Amobarbital sodique (et de Métrazol). L'injection d'Amytal provoquait une suspension de l'activité fonctionnelle de l'hémisphère ipsilatéral. S'il s'agissait de l'hémisphère dominant, on obtenait outre l'hémiplégie contralatérale une aphasie et J. WADA suggéra alors de faire de cette épreuve une technique habituelle de localisation des "centres du langage".

Entre 1948 et 1954, environ 80 malades furent explorés de cette manière en utilisant des doses de 50 à 300 mg. d'une solution d'Amytal à 10 %. Aucune complication ne fut rencontrée.

Dans le traitement chirurgical des épilepsies focales la présence de la représentation du langage a été souvent vérifiée par la stimulation des "zones du langage", le cortex étant exposé sous anesthésie locale. L'arrêt du compte ou des dénominations d'objets produit par de telles stimulations apporte une certitude sur ce plan. Mais l'absence de ces réponses ne peut être une preuve certaine de la localisation des fonctions phasiques dans l'autre hémisphère ; dans certains cas la stimulation électrique paraît ne pas être un stimulus adapté et on n'obtient pas la réponse attendue alors que l'on est par ailleurs certain de stimuler une zone corticale jouant un rôle dans les fonctions phasiques.

Devant cette difficulté, il était logique de préciser les possibilités que donnait l'épreuve à l'Amytal. Ce sont encore les travaux de

WADA et RASMUSSEN qui permirent de définir les critères techniques et les résultats de cette injection intra-carotidienne connus depuis lors sous le nom d'épreuve de WADA.

Il nous paraît utile de rapporter le détail de cette expérimentation.

Les travaux sont d'abord faits chez l'animal. Ils utilisent un lot de 8 macaques qui recevront des doses variant de 7 à 350 mg. d'amobarbital en solution à 10 %, soit 1 à 35 fois la dose moyenne ultérieurement utilisée chez l'homme. Chacun de ces singes reçoit des injections intra-carotidiennes bilatérales et des injections intra-vertébrales. L'état clinique est contrôlé par des examens neurologiques répétés et les constantes végétatives à l'E.E.G. sont enregistrés. 6 animaux seront sacrifiés 24 à 48 heures après l'expérience, les deux autres après un délai de 1 et 3 semaines.

Résultats : 15 injections de doses différentes sont faites chez 6 singes soit 3 injections chacun, exception faite de deux d'entre eux qui recevant les doses les plus fortes n'auront que 2 injections.

Les effets végétatifs varient comme suit :

1°/ 7 - 35 mg. Il n'y a aucune modification du pouls après 9 de ces injections ; 7 ne produisent aucune modification de la respiration. Chez un animal après l'injection de 20 mg. survient une pause respiratoire de 10 secondes ; chez ce même animal la répétition de l'injection avec cette fois 30 mg. provoque de nouveau une irrégularité de la respiration durant 10 secondes mais sans pause. Pendant 3 injections la tension artérielle est mesurée au niveau de la fémorale et à chaque fois on note une chute de l'ordre de 25 mm/de Hg avec retour au chiffre antérieur en 15 à 20 mn.

Aucune modification des réflexes cornéens ou pupillaires n'est notée.

2°/ Pour 100 - 140 mg. Une injection chez 4 singes. Quatre de ces injections n'entraînent pas de modification du pouls ou de la respiration. La tension artérielle mesurée seulement lors de l'injection de 140 mg. marque une chute brusque de 145 à 100 et de 110 à 70 mm. de Hg. Elle remonte progressivement pendant les 7 minutes suivantes à 135/105 mm. Hg où elle se stabilise. A ces doses le réflexe pupillaire à la lumière n'est pas modifié mais le cornéen disparaît 3 mn. après l'injection pour réapparaître 25 mn. plus tard.

3°/ A 210 mg. : un seul animal recevra cette dose et il avait reçu 140 mg. dans la même carotide une demi-heure avant. Immédiatement après cette deuxième injection la tension artérielle tombe de 140/115 mm Hg à 40/20 et reste à ce chiffre 5 minutes puis remonte d'environ 10 mm toutes les 10 mn. jusqu'à 100/75.

La respiration ralentit 1 mn. après l'injection et pendant 10 mn. elle restera autour de 14/mn, un peu irrégulière. 40 mn. après une injection de picrotoxine permet d'obtenir un rythme respiratoire plus régulier à 20/mn. Le pouls brusquement ralenti de 180 à 140/mn. et reste stable pendant les 8 heures suivantes, s'accélégrant de nouveau quant l'animal s'éveille pour retrouver la fréquence antérieure.

Une minute après cette injection les pupilles sont dilatées et le réflexe à la lumière de même que le cornéen est aboli. Celui-ci réapparaîtra 6 heures après alors que le cornéen ne redevient normal que 10 à 12 heures après l'injection.

Le délai d'une minute qui précède l'apparition de ces modifications des constantes végétatives montre qu'il ne s'agit pas de l'impact direct du produit injecté dans l'hémisphère mais des effets de l'anytal après diffusion dans la circulation générale.

4°/ 350 mg. Un seul animal recevra cette dose dans la carotide droite. Pour réduire la quantité de liquide à injecter, une solution à 20 % est cette fois utilisée. Une heure après l'injection le pouls ralenti de 170 à 130 mn. tandis que la respiration passe aussi de 40 à 28 puis 18/mn. La tension artérielle chute de 9/7 à 60/30 mm.Hg. puis reste stable. Le réflexe cornéen et le réflexe pupillaire à la lumière disparaissent 2 mn. après l'injection pour réapparaître le second 8 heures plus tard et le premier seulement 12 heures après.

Il y avait un oedème de l'hémiface droite qui persista 4 jours. 14 heures après l'injection l'animal était de nouveau alerte mais pendant les 3 semaines de survie il présenta une hémianopsie et une tendance à tourner en rond vers la gauche, mais pas d'autres signes neurologiques.

Cette injection provoqua plusieurs zones microscopiques d'infarctissement constatées à l'autopsie, ce qui ne fut jamais retrouvé après les injections de solution à 10 %.

- Sur le plan neurologique :

Chaque injection est suivie par une hémiplégie controlatérale immédiate, facilement mise en évidence chez ces animaux très largement anesthésiés par l'absence de mouvements de retrait des extrémités lors des stimuli nociceptifs.

Avec les doses de 100 mg. ou plus, les animaux sont en 1 à 2 minutes profondément anesthésiés et ne réagissent pas. Ils s'éveillent

après un intervalle de 5 à 14 heures fonction de la dose totale reçue et exception faite pour l'injection de 350 mg., ne présentent pas de signes neurologiques persistants.

En résumé on peut dire que l'injection d'amytal à 10 % n'entraîne jamais de déficit persistant même quand on utilise jusqu'à 14 fois la dose moyenne.

- l'injection de l'artère vertébrale est beaucoup moins bien supportée. WADA et RASMUSSEN pratiquent 16 injections chez 5 singes de 7 à 210 mg. d'amytal. Dès les doses les plus faibles (7 - 35 mg.) une pause respiratoire prolongée est notée. Le réflexe cornéen disparaît à chaque injection.

Pour les doses moyennes 70 - 100 mg. la reprise de la respiration n'est obtenue qu'après un temps de respiration artificielle. La tension artérielle est abaissée et le pouls ralenti mais ces effets vasculaires sont beaucoup moins nets que les perturbations respiratoires.

Un animal reçu 210 mg. : l'arrêt de la respiration est immédiat, elle ne réapparaît qu'après 40 mn. de respiration artificielle pour rester lente et irrégulière pendant encore 90 mn. On observe une chute rapide de la tension artérielle de 155/90 à 40/0 mm.Hg. puis elle s'élève de nouveau et se stabilise à 110/70 15 minutes après. Le réflexe cornéen disparaît immédiatement et le réflexe pupillaire à la lumière est aboli 20 secondes après l'injection. Ils réapparaîtront après respectivement 1/2 et 7 heures, 9 heures après l'injection l'animal commence à se réveiller et est tout à fait éveillé après trois autres heures. Mais pendant ses 40 heures de survie il présente une tétraplégie complète avec une paralysie et une anesthésie de l'hémiface droite (côté de l'injection).

Une assistance respiratoire est maintenue 40 heures puis l'animal est sacrifié. L'autopsie montre une thrombose de l'artère vertébrale du point d'injection jusqu'à la jonction avec le tronc basilaire. Ceci est attribué à l'utilisation d'un cathétère de polyéthylène car on ne retrouvera jamais de thrombose chez ceux des autres animaux qui avaient reçu des injections en solution à 10 %.

Sur le plan neurologique, 1 ou 2 secondes après l'injection, excepté pour les doses très faibles (moins de 15 mg.) les singes deviennent flasques, profondément anesthésiés alors qu'avant l'injection ils bougeaient normalement. La durée du sommeil ainsi obtenue est fonction de la dose utilisée (de 30 mn. à 5 heures pour 15 à 100 mg.). Exception faite pour l'animal qui présenta une thrombose de la vertébrale, il n'y eu pas de signes neurologiques observables après le réveil, mais l'utilisation de la respiration artificielle après le réveil est nécessaire habituellement.

L'examen anatomopathologique des cerveaux des singes tous sacrifiés après l'expérience montre que l'injection a été bien tolérée sur le plan histologique. Les lésions évidentes sont celles liées aux thromboses que nous avons du provoquer par la cathétérisation de l'artère avec un tube en polyéthylène. Ceci ne se produisit jamais après la simple ponction à l'aiguille.

L'examen microscopique montre aussi des petites zones de nécrose dans l'insula et les circonvolutions adjacentes chez les animaux ayant reçu des injections à 20 %. La solution à 10 % est bien tolérée, même quand des doses fortes ou répétées ont été utilisées.

Après cette expérience, entre les années 1958 et 1960, WADA et RASMUSSEN étudient une deuxième série de 20 malades.

Ils utilisent l'injection dans la carotide primitive faite comme pour une angiographie avec une aiguille métallique. Les malades ne sont pas prémédiqués et reçoivent de 2 à 5 cc. d'une solution à 10 % (150 à 200 mg.) injectés en 1 à 2 secondes.

Le malade est allongé. On lui demande de compter et de maintenir les avant-bras perpendiculaires au plan du lit, les doigts en mouvement ou la main serrant celle d'un examinateur. Les membres inférieurs sont fléchis de sorte que les genoux restent soulevés les pieds reposant sur le plan du lit d'examen. Dès que l'injection est faite l'avant-bras et le membre inférieur controlatéraux retombent flasques sur le lit ; les membres ipsilatéraux peuvent être maintenus dans leur position et de ce côté des mouvements volontaires sont rapidement obtenus, dès que la confusion qui suit l'injection disparaît, soit la deuxième minute après celle-ci. De manière habituelle le malade hésite ou interrompt le compte pendant l'injection mais si ce n'est pas l'hémisphère dominant qui est injecté il peut reprendre après 5 à 20 secondes et peut alors dénommer des objets avec précision tandis que l'hémiplégie controlatérale reste encore complète.

Quand l'injection est faite du côté dominant, le malade reste incapable de compter tant que l'hémiplégie est complète. Sur ordre il est capable de faire quelques mouvements volontaires des extrémités, du côté ipsilatéral à l'injection dès que la brève période de confusion initiale est dépassée. Ceci montre que la perte de la parole n'est pas due à un trouble de la conscience ou à un refus de coopérer. Tandis que le tonus redevient normal et que les mouvements réapparaissent dans l'hémicorps controlatéral, le malade commence à répondre oui ou non puis redevient capable de compter. Il y a habituellement une période de 1 à 3 minutes pendant lesquelles des

réponses dysphasiques persistent. WADA et RASMUSSEN essaient de coder leur résultat de manière à pouvoir les comparer en intensité et en durée.

Ces 20 malades étaient tous étudiés en vue de préciser l'intérêt d'une intervention neurochirurgicale pour épilepsie. Tous présentaient des crises fréquentes ne répondant pas à la thérapeutique sauf une jeune malade dont le cas était différent. Il s'agissait d'une enfant gauchère de 10 ans présentant un gliome profond de l'hémisphère gauche avec une hémiparésie droite modérée et aucun trouble du langage.

Parmi ces 20 malades, 12 se considéraient comme des gauchers, 6 étaient droitiers et 2 présentaient des signes d'hémiplégie infantile droite. Dans ces deux derniers groupes certains aspects de leur crise posaient le problème de la latéralisation de la dominance phasique. Leur âge variait : 2 enfants de 10 ans, 5 adolescents, 12 jeunes adultes et un homme de 47 ans, le plus âgé.

RESULTATS.-

- Durée de l'hémiplégie :

- . 100 mg. pas d'effet.
- . 150 mg. : 5 injections - 3 malades
 - 2 injections = hémiparésie minime
 - 3 injections = hémiplégie complète en 1 à 4 mn.
avec retour à la normale en 1 x - 3 mn.
- . 175 mg. : 20 injections - 11 malades
 - 19 injections = hémiplégie d'une $\frac{1}{2}$ à 2 mn.
(maximum 4 mn.)
 - 1 injection = hémiparésie du bras seulement de 4 mn.
- . 200 mg. : 15 injections - 9 malades hémiplégie complète
 - 3 - 4 mn. (5 mn. maximum).

- Modifications phasiques :

- Hémisphère mineur.

La moitié des malades continuaient à compter pendant l'injection et immédiatement après, certains chiffres étaient dits à voix basse ; les autres arrêtent le compte à la fin de l'injection mais le reprennent sur ordre immédiatement ou après 1 à 20 secondes d'arrêt pendant lesquelles ils paraissent confus et n'obéissent pas aux ordres. La dénomination et la parole spontanée sont normales en 30-60 secondes alors que l'hémiplégie est encore à peu près complète.

- Hémisphère dominant.

A chaque fois arrêt du compte dès 1 à 2 secondes après la fin de l'injection et les malades sont incapables de le reprendre. Ils agitent doigts et orteils du côté ipsilatéral sur ordre montrant qu'ils sont toujours présents et coopérants ; 30 secondes à 90 secondes après que l'activité motrice commence à réapparaître dans le bras paralysé, les malades retrouvent la possibilité de dire des mots simples (oui - non) et de compter. Ceci est suivi par une période de réponses typiquement dysphasiques dans la dénomination d'objets.

A 175 mg. cette période dysphasique dure de 30 secondes à 2 minutes.

A 200 mg. 1 à 5 minutes $\frac{1}{2}$; 10 minutes chez un malade.

- Latéralisation des centres du langage :

- Gauchers : 12

. Chez 6 d'entre eux les centres du langage sont représentés à droite. Chez 5 de ces sujets l'intervention neurochirurgicale qui suivit au niveau de la région sylvienne gauche ne produisit aucun trouble du langage.

Chez le sixième, une lobectomie temporale droite est suivie d'une aphasie temporaire et limitée. Ainsi chez ces six malades l'intervention apporte une preuve directe ou indirecte de la correction des localisations prévues par l'épreuve de WADA.

. Chez les 6 autres, l'épreuve de WADA confirme que les centres du langage représentés à gauche

Chez trois de ces sujets des ablations larges de la région Sylvienne droite ne produisent aucun trouble du langage.

Chez deux malades qui eurent une lobectomie temporale gauche, elle est suivie d'une aphasie temporaire partielle, le sixième porteur d'un gliome profond n'est pas opéré. Ici aussi l'intervention confirme les résultats du test de WADA.

- Droitiers.

6 de ces malades se considéraient comme droitiers mais l'aspect des crises chez ces sujets posait des questions quant à la latéralisation des centres du langage.

L'amytal indique une localisation gauche pour les six :

- 2 cortectomies près des zones du langage sont suivies d'une aphasie transitoire

- 2 ablations des circonvolutions pariétale temporale et frontale droites = hémiparésie transitoire sans troubles du langage.

- 2 ne sont pas opérés.

Deux malades présentent une hémiparésie droite infantile.

Chez eux l'hémicortectomie gauche ne donnera pas de troubles du langage.

L'épreuve est plus ou moins bien supportée suivant les sujets :

- 9 trouvent l'épreuve désagréable et refusent l'injection du côté opposé ;

- environ la moitié des malades notent un éclair de lumière devant les deux yeux pendant l'injection. La couleur en est variable ;

- d'autres décrivent un bref vertige ou une sensation de rougeur de l'hémiface ;

- 2 sujets remarquent une difficulté à tourner les yeux vers le côté controlatéral. Des perturbations de la motilité pupillaire sont peut-être plus fréquemment observées mais elles n'ont pas été notées du fait de la focalisation de nos observations sur la motricité des extrémités et le langage.

- Occasionnellement nous avons pu mettre en évidence une hémianopsie controlatérale ou une héli-hypoesthésie ou pique-touche et la présence d'un signe de Babinski pendant la durée de l'hémiplégie.

Excepté les quelques sujets chez qui le déficit moteur est le plus prolongé, la plupart des malades croyaient avoir continué à obéir correctement aux consignes initialement données et n'avaient pas pris conscience du déficit transitoire. Nous n'avons pas de bonne explication de cette amnésie pendant cette période ou pourtant le malade était à nouveau conscient et coopérant.

ooo

TECHNIQUES D'INJECTION UTILISEES

A la suite des travaux de SICARD et FORESTIER puis LANONI 1926, EGAS MONIZ et DOS SANTOS, l'angiographie cérébrale a depuis longtemps pris une place de tout premier plan parmi les investigations neuroradiologiques. Elle est réalisée le plus souvent après une préparation générale sédatrice et sous anesthésie locale.

L'injection locale d'un dérivé cocaïné outre son effet antalgique assure le blocage du sympathique péricarotidien évitant ainsi les accidents spasmodiques.

Dans notre travail c'est habituellement la ponction percutanée de la carotide interne ou de la primitive qui est utilisée. Elle est facilement réalisée par un opérateur entraîné sur un sujet calme, en décubitus dorsal, la tête maintenue en hyperextension. La ponction est faite en dedans du sternocléidomastoïdien récliné à la main ainsi que la jugulaire interne, à 2 ou 3 travers de doigts au dessus du sternum très obliquement vers la tête.

Cette même technique de ponction carotidienne a été utilisée pour la première fois chez l'homme en 1949 pour l'injection d'amobarbital sodique par WADA.

L'injection directe d'un médicament dans la circulation cérébrale était déjà, depuis longtemps, largement utilisée en expérimentation animale. Après les travaux de WADA la technique a été employée chez l'homme dans un but diagnostique par plusieurs auteurs.

Le produit injecté doit évidemment satisfaire deux critères principaux :

1 - ne pas provoquer de lésion tant au niveau des parois artérielles que des tissus irrigués ;

2 - être capable de traverser la barrière hémoméningée.

Les effets physiologiques recherchés par ces injections intracarotidiennes étaient soit l'inhibition des centres nerveux, soit leur excitation. Pour ce deuxième type de recherche on a utilisé successivement le cardiazol (BENNET 1953, GLOOR et Coll. 1964) et la mégimide (VERMAN 1959, CERLETTO 1967).

Deux barbituriques ont été utilisés dans un but inverse : le nenbutal par KJELLBERG en 1939 puis l'amytal par J. WADA à partir de 1948 dans le cadre d'études portant sur la propagation des décharges épileptiques d'un hémisphère à l'autre.

L'injection intra-artérielle de penthotal sodique est nettement contre-indiquée. L'effet nécrosant des injections accidentelles de penthotal dans les gros vaisseaux des membres au cours des anesthésies au penthotal est maintenant bien connu et l'effet destructeur de l'injection intracarotidienne d'une solution de penthotal sodique à 0,5 % a été démontré chez le chat par GHERSI et ses collaborateurs en 1954. Il existe peut-être d'autres barbituriques d'action brève qui pourraient, plus efficacement que l'amytal, être utilisés en intracarotidien chez l'homme, mais il est évident que ces essais devraient être précédés d'une expérimentation chez l'animal qui, à notre connaissance n'a encore jamais été tentée.

L'anobarbital sodique est celui des barbituriques qui a été le plus largement utilisé dans un but diagnostique. Il a d'abord été injecté par voie intraveineuse pour mettre en évidence des psychoses latentes (WEINSTEIN, KAHN, SUGARMAN et LINN en 1953), des déficits sensoriels (BENDER et NATHAUSON en 1950 ; JAFFE 1957) et des déficits moteurs frustrés (JENG et BENDER 1955). Les sujets normaux réagissent à l'injection intraveineuse "d'anytal" par une réaction rapide et complexe associant : nystagmus, dysarthrie, ataxie et somnolence.

Pour l'injection intracarotidienne nous utilisons, comme tous les auteurs, l'anobarbital présenté en poudre stérile (Eli-Lil Co. U.S.P. stérile) que nous diluons extemporanément dans le sérum physiologique de manière à obtenir la dose et la concentration désirée.

Les travaux expérimentaux de MARK et Coll. (1957) ont démontré que plusieurs barbituriques traversent très rapidement la barrière hémoméningée. Cette propriété semble liée au degré de solubilité dans les lipides.

L'iso-amyl-éthyl-malonylurée est l'un de ces barbituriques d'action rapide : c'est seulement 4 à 6 secondes après le début de l'injection qu'on peut en voir les effets E.E.G.

Lors des premières séries d'observations, J.WADA et Coll. ponctionnent l'artère carotide primitive et non la carotide interne de manière à ce que la cathétérisation de l'artère puisse être réalisée aussi rapidement que possible et que la coopération du malade

reste bonne. Dans ces conditions il arrive que la plus grande partie du produit s'échappe dans la carotide externe et que l'hémiplégie ne soit pas obtenue ; les auteurs n'hésitent pas alors à corriger la position de l'aiguille et à répéter l'injection après 15 à 20 minutes.

Les auteurs canadiens pratiquent antérieurement au test de WADA une angiographie carotidienne. Les deux épreuves sont faites à distance de manière à ménager l'endothélium vasculaire. Les clichés pris en sériographie permettent, pour un sujet donné de mettre en évidence les anomalies vasculaires et aussi d'apprécier la répartition du produit injecté dans les territoires irrigués.

Dans un deuxième temps, pour préciser l'étude des effets E.E.G. l'équipe de Montréal modifie sa technique. Elle est précisée dans une publication de GLOOR-GARRETSON et RASMUSSEN en 1965. Ils utilisent désormais la cathétérisation simultanée des deux artères, l'extrémité du cathéter restant juste au-dessous du syphon carotidien. Ainsi à chaque injection la même quantité de produit par unité de temps peut être libérée dans le territoire de la carotide interne intéressée. Un angiogramme sommaire avec 2 cc. d'hypaque à 50 % est fait juste avant chaque injection de manière à visualiser l'anatomie de la vascularisation cérébrale de chaque sujet. Cette modification de la technique, si elle est utilisée dans les injections d'anytal paraît pour les auteurs eux-mêmes surtout nécessaire lors des épreuves au nétrazol.

La plupart des auteurs utilisent simplement la ponction percutanée de la carotide primitive.

Dans le service de neuro-chirurgie fonctionnelle où nos malades ont été observés, le Docteur COVELLO réalise une ponction percutanée cherchant à cathétériser la carotide interne. Cette mise en place est contrôlée par l'injection de quelques ml. de produit radio-opaque et la prise d'un cliché. L'aiguille reste en place quelques instants tandis qu'on installe les électrodes E.E.G. puis l'injection d'anytal est faite.

Ceci est un peu plus long que la ponction sans contrôle mais la coopération des malades n'en est pas habituellement perturbée à moins qu'il ne s'agisse de sujets très impressionnables ou de déficients intellectuels.

C'est cette technique que nous avons toujours utilisée. Dans les cas où une angiographie ne serait pas possible, s'il n'existe pas de malformation vasculaire et si les normes d'injection sont respectées, il est raisonnable de penser que c'est essentiellement le territoire irrigué par la Sylvienne qui sera intéressé par l'injection. Les expériences faites chez le lapin (par ROVET, HARDY et GLOOR, 1960) et les nombreux contrôles effectués chez l'homme l'attestent suffisamment.

Solution.-

Pour ses premières études J. WADA utilisa la solution d'anytal sodique à 10 %. C'est cette concentration qui est la plus habituellement utilisée par tous les auteurs. L'étude clinique et anatomo-pathologique faite par J. WADA et Th. RASMUSSEN sur un lot de singes a montré que des concentrations supérieures étaient mal tolérées par les tuniques du tronc artériel.

Dans leur expérience chez le singe, l'injection de fortes doses d'une solution à 20 % produit des plages microscopiques de nécrose retrouvées à l'examen anatomo-pathologique dans l'aire de distribution de la cérébrale moyenne.

Quand des doses plus faibles sont suffisantes la solution est établie à 2,5 %, soit 25 ng. par cm.³ de solution.

ROSSI et Coll. dans son importante série de 126 malades (entre 1962 et 1967) utilise la solution à 5 %.

Doses.-

Entre 1948 et 1954, pendant sa première série d'observations, J. WADA utilise des doses variant de 50 à 300 ng. (25 ng/cc.)

Des doses plus faibles, 25 à 75 ng. ont aussi été utilisées. En 1959, R. WERMAN, N. CHRISTOFF et P. ANDERSON notent que ces doses produisent chez tous leurs sujets des modifications du comportement à condition d'être assez rapidement injectées en $\frac{1}{2}$ à 2 cc. Il semble cependant que ces doses ne soient pas suffisantes pour perturber les fonctions phasiques. Dans cette série de 16 malades, tous droitiers, les auteurs précisent que :

"Il y a eu 12 injections gauches et 5 injections droites pratiquées. 4 des malades qui reçurent une injection dans la carotide gauche ne présentaient avant l'épreuve que des troubles phasiques mineurs. Neuf de ceux qui eurent une injection à droite étaient aphasiques. Après l'injection il n'y a pas d'aphasie nettement observée chez les sujets qui n'étaient pas antérieurement aphasiques ni aggravation des difficultés de communication chez les quatre aphasiques. Une aphonie brève durant moins de 10 secondes est notée chez trois des sujets non aphasiques, deux après une injection gauche et une après une injection droite. Une dysarthrie est observée chez cinq sujets".

La dose de 100 ng. est elle même souvent inefficace. C'est à 125 - 150 ng. suivant le poids du sujet qu'il est habituel d'obtenir au moins une hémiparésie de l'hémicorps controlatéral.

Dans leur publication de 1962, B. PERTUISET et Mme ARGEL adoptent des doses nettement différentes suivant que l'injection est faite vers un hémisphère sain ou porteur d'une lésion connue. Ils injectent 250 ng. du côté sain et seulement 50 ng. du côté lésé, obtenant chez leur sujet une réponse typique avec cette dose.

Lorsque l'injection est faite dans le but premier d'étudier la propagation des ondes épileptiques d'un hémisphère à l'autre et que l'effet E.E.G. est seul désiré, on obtient des modifications moins massives, plus facilement interprétables avec des doses faibles : 25 à 100 ng. modifient déjà nettement l'électrogenèse dans l'hémisphère intéressé.

Prémédication.-

Plusieurs auteurs n'estiment pas qu'une prémédication soit nécessaire si le sujet est suffisamment calme et bien informé de ce qu'on va faire, de la participation qu'on lui demandera.

On utilise habituellement l'anesthésie locale à la novocaïne qui a en outre l'avantage d'éviter un éventuel spasme réactionnel de la carotide. Certains font avant l'épreuve une injection de phénergan intra-musculaire et d'atropine. Dans de nombreux cas, l'épreuve étant utilisée dans un but d'observation E.E.G., une injection de chlorpromazine a le double intérêt d'activer le tracé et de tranquilliser le sujet.

ooo

TECHNIQUE D'EXAMEN

Dans l'expérience princeps de J. WADA, comme nous l'avons rappelé plus haut : le malade allongé, compte à haute voix, tenant les avant-bras perpendiculaires au plan du lit, remuant les doigts ou serrant la main de l'examineur, les genoux fléchis, les pieds sur le plan du lit, il pratique une épreuve de dénomination d'objets.

Il établit pour chacun de ses malades une fiche d'observation où sont notés :

		Temps	
		0	+ mm.
Langage :	compte		
	dénomination		
	Face	{ droite	
		{ gauche	
Motricité	bras	{ droit	
		{ gauche	
	Membres inférieurs	{ droit	
		{ gauche	
Sensibilité			
C.V.			
Sensations subjectives			

chacun des effets considérés étant coté toutes les 30 secondes, leur intensité appréciée suivant un code est notée de 0 à 4

- 0 = aboli
- 1 = perceptible
- 2 = fortement réduite
- 3 = légèrement
- 4 = normal.

G.F. ROSSI et ses collaborateurs, comme tous les autres auteurs adoptent le schéma d'observation neurologique simple que nous avons décrit au sujet du travail de WADA et RASMUSSEN.

Dans le but de préciser ce qui doit revenir aux déficits phasiques et ce qui peut être attribué à une brève perte de conscience, les auteurs italiens apportent un perfectionnement élégant. Avant l'épreuve le sujet apprend à répondre à un stimulus sonore ou visuel en levant une baguette qu'il tient dans la main ipsilatérale au côté injecté. Il s'agit donc ici d'une réponse purement motrice qui ne devrait pas être perturbée par l'injection si celle-ci ne provoque pas de modification de la conscience.

- Plusieurs auteurs (et en particulier Th. RASMUSSEN et Brenda MILNER) ont pu filmer leur sujet pendant toute la durée du test, ce qui apporte une très grande amélioration car il est indiscutable qu'une des difficultés de l'observation tient à la brièveté des signes déficitaires induits par l'amytal. Pouvoir disposer d'un film permet évidemment de parfaire l'observation en la répétant autant de fois qu'il est souhaité.

- Les techniques d'examen utilisées dans les différentes séries sont orientées en fonction des intérêts des auteurs et elles ont pu être

très bien codifiées et précisées. Nous décrirons plus loin la technique mise au point par Brenda MILNER pour explorer les perturbations mnésiques liées à l'injection d'amobarbital.

Il va sans dire que dans tous les cas cet examen clinique se double d'un enregistrement E.E.G. (et E.C.G.) continué au moins 10 à 15 minutes après l'injection. C'est au tracé E.E.G. que nous nous référons habituellement pour apprécier la durée des signes déficitaires.

Dans le service du Professeur J. TALAIRACH, où ce travail a été fait, les malades ont été observés depuis 1961 suivant un protocole d'examen défini par Monsieur le Docteur A. BONIS. Il s'agit, le plus souvent de comitialités rebelles étudiées en vue de définir la possibilité d'une thérapeutique neurochirurgicale. Ces malades sont d'abord suivis sur les plans clinique et E.E.G. La plupart d'entre eux ont été étudiés par la méthode stéréoelectroencéphalographique mise au point par le Professeur TALAIRACH et le Docteur J. BANCAUD. Le test de WADA permet de mieux apprécier la participation de chacun des hémisphères dans les fonctions phasiques avant toute décision neurochirurgicale. Ceci est, bien entendu, particulièrement important chez les sujets gauchers et ambidextres. Chez ces malades souvent porteurs de lésions étendues et présentant des accès épileptiques fréquents, l'organisation peut être très particulière.

La mise en place de l'aiguille dans la carotide interne est effectuée puis contrôlée par l'angiographie en injectant seulement quelques ml. de solution radio-opaque.

Ceci fait, on commence l'enregistrement E.E.G.

Le malade est en position étendue. On le rassure et on lui explique de nouveau ce qui va lui être demandé. Les objets utilisés pour les épreuves de dénomination lui sont montrés, on lui demande de rester immobile, les deux bras étendus devant lui à 45° du plan du lit et de compter.

L'injection d'amytal est faite alors en quelques secondes. La chute du bras est habituellement immédiate. L'examen est alors mené systématiquement et rapidement :

- examen neurologique classique : réflexes, épreuves de sensibilité à la piqure, champ visuel au doigt et recherche du clignement à la menace

et parallèlement

- incitation à reprendre le compte,
- ordres simples : ouvrir les yeux, tirer la langue ...
- dénomination des objets usuels : clef, crayon, briquet, allumettes,
- ordres impliquant l'utilisation des notions droite-gauche ou la reconnaissance des doigts,
- lecture
 - . de mots isolés, simples : DEUX, BAS
 - . de chiffres : 8, 42, 124
 - . de l'heure
 - . d'ordres simples : ouvrir la bouche
fermer les yeux
 - . d'un titre
 - . puis d'un texte de journal.
- épreuve de dénombrement de points sur une surface, permettant de mettre en évidence la négligence d'un côté de l'espace, ce que le test de lecture manifeste également quand il peut être réalisé.

- Description d'une image simple permettant d'observer les paraphasies et les dysphasies ou les difficultés arthriques qui souvent persistent plusieurs minutes dans le discours spontané.

Cet examen est mené par un ou deux médecins observateurs. Les données qui pratiquent simultanément et en particulier les réponses du malades sont enregistrées sur bande tandis que des points de repères marqués sur le tracé E.E.G. permettront ultérieurement de préciser la durée des perturbations et l'ordre dans lequel s'opère le retour à la normale.

EFFETS MOTEURS ET SENSITIFS DE L'INJECTION

INTRACAROTIDIENNE D'AMOBARBITAL

L'injection d'amytal en intra-carotidienne entraîne habituellement un déficit moteur et sensitif controlatéral.

J. WADA précise dès sa première série d'expériences les doses qui sont nécessaires pour produire une hémiparésie : elle apparaît pour une dose se situant autour de 100 mg., fonction du poids corporel (environ 2 mg. par Kg. de poids). Elle est immédiate dès la fin de l'injection, atteint son maximum en une minute, sa durée est proportionnelle à la dose injectée :

- durant 1 - 4 mm. pour 150 mg., elle est suivie d'une phase de récupération d'une à trois minutes.
- pour 300 mg. elle dure 3 à 5 minutes et demande deux à six minutes pour un retour à la normale complet.

Son début brusque est marqué par la chute de l'avant-bras et du genou sur le plan du lit, des mouvements volontaires au niveau des doigts. Si elle est complète, l'examen retrouve un signe de Babinski transitoire. Elle est habituellement plus marquée et plus durable à la face et au membre supérieur qu'au membre inférieur.

ALEMA, G. ROSADINI, G.F. ROSSI commencent à utiliser l'amytal dans l'étude des dyskynésies en 1960. Leurs publications en 1961 et 1964 concernent des parkinsoniens.

Ils concluent que l'injection d'amytal qu'elle soit carotidienne ou vertébrale est capable de supprimer le tremblement ; l'effet ne s'observe que dans l'hémicorps controlatéral si l'injection est carotidienne, il est bilatéral s'il s'agit d'une injection intravertébrale.

La dose de barbiturique nécessaire est beaucoup plus basse que celle qui produit une parésie ou une modification du tonus de posture. Cette dernière observation est interprétée par les auteurs comme une indication permettant d'attribuer à ces deux signes cliniques des mécanismes au moins partiellement différents. Sachant que l'effet dépresseur des barbituriques est due à leur action sur le corps du neurone et non sur l'axone, ce résultat du test à l'amytal permettrait de croire à une suppression du tremblement obtenue sans que le système pyramidal soit intéressé.

S. OBRADOR, R. CARRACOSA et J. CARBONELL, en 1960 présentent également un travail portant sur l'étude des dyskinésies.

1 - Les doses injectées cette fois à leurs 16 malades parkinsoniens sont plus fortes que celles utilisées par G.F. ROSSI et Coll. dans l'étude du tremblement. Ils injectent rapidement 200 ng. d'amytal en solution à 10 %, obtenant ainsi une hémiplégie complète. Leur observation s'attache à préciser l'ordre dans lequel réapparaissent les signes parkinsoniens.

L'hémiplégie dure 3 à 4 minutes. Les premiers mouvements réapparaissant au niveau des extrémités d'abord en réponse aux stimuli douloureux (1ère ou 2ème mn.) puis spontanément. Les réflexes ostéo-tendineux sont présents dès la 3ème minute. Après cette réapparition de la motricité il existe une brève période d'une à trois minutes pendant laquelle la mobilité est meilleure qu'avant l'injection, rigidité et tremblement ayant disparu ainsi que la gêne douloureuse qui les accompagne chez certains malades.

La rigidité réapparaît d'abord progressivement en 4 ou 5 mn. suivie par le tremblement d'abord perçu au niveau de la bouche puis de la face et des membres.

2 - Ils pratiquent également l'épreuve de WADA chez quelques malades présentant une hémiplégie capsulaire. Si elle n'était pas complète, l'hémiplégie est complétée par l'injection de la carotide controlatérale. Il n'y a pas de modification significative de la spasticité ni du clonus s'ils préexistaient.

Dans quelques cas le clonus a pu paraître un peu exagéré, tandis que dans d'autres la spasticité très légère est encore réduite au niveau des segments proximaux des membres.

- Les auteurs observent la même persistance de la spasticité chez des hémiplégiques dont le déficit est du à une hémisphérectomie.

Ces résultats sont donc tout à fait différents de ceux observés chez les parkinsoniens et témoignent de l'existence de niveaux d'intégration différents pour ces syndromes.

- OBRADOR et Coll. concluent que l'activité fonctionnelle du cortex, du thalamus, des noyaux gris de la base et de leurs connexions, est nécessaire pour que le syndrome parkinsonien rigidité-tremblement se manifeste. Il est supprimé par l'inactivation des territoires dépendant des cérébrales antérieure et moyenne.

Par contre, le développement de la spasticité, du clonus et des signes "pyramidaux" associés régissent seulement l'activité des niveaux d'intégration inférieurs et le bloc fonctionnel que constituent le cortex et les noyaux gris centraux n'a pas d'action sur ces phénomènes.

Le Docteur B. PERTUISET et Mme ARFEL dans leur article de 1962 présentent des résultats un peu différents de ceux rapportés par les auteurs étrangers déjà cités. Ils pratiquent l'épreuve de WADA chez 5 malades tous porteurs d'une importante lésion bien latéralisée.

Du côté de l'hémisphère sain, il obtient une hémiparésie pour 50 mg. d'amytal injecté. Cette hémiparésie flasque avec signe de Babinski apparaît 15 à 27 secondes après l'injection et dure en moyenne 2 minutes. Il s'agissait de malades porteurs d'une hémiparésie droite, infantile. L'hémisphère sain est donc ici l'hémisphère droit. Le Docteur PERTUISET et Mme ARFEL pensent que la dose minimum nécessaire pour obtenir une hémiparésie est abaissée parce qu'ils injectent le produit plus lentement que ne le pratiquent les autres auteurs.

L'injection des 50 mg. en solution à 10 % est faite une fois en 5 secondes, une fois en 26 secondes. Les auteurs notent que dans l'ensemble les troubles moteurs durent plus longtemps dans le cas où l'injection a été plus lente.

Du côté de l'hémisphère tumoral ou atrophique, la dose injectée est de 250 mg. La vitesse d'injection comprise entre 1 mn.20 et 4 secondes. Il existait chez les deux malades étudiés une hémiparésie infantile ; aucun autre signe de paralysie des fonctions ne sera observé.

REMARQUES.-

A - L'injection d'amytal n'a jamais provoqué de complications particulières, cependant, dans quelques cas on peut noter l'apparition de phénomènes critiques.

- En 1961, J. WADA et Th. RASMUSSEN signalent que chez un comitial présentant des bouffées de pointes ondes bilatérales maximum dans les régions fronto-temporales gauches, des injections de 25 mg., 50 mg. puis 75 mg. produisent à chaque fois l'apparition d'une crise observable cliniquement et sur l'E.E.G. Cet accès quoique atténué est comparable aux

crises spontanées du malade, l'intensité de la crise produite leur paraît proportionnelle à la dose injectée. Cette réponse ne fut pas reproduite par l'injection de la carotide droite.

- Brenda MILNER dans les publications ultérieures signale également ce type de réponse paradoxale sans en indiquer la fréquence.

- Dans notre série nous rapporterons deux observations de ce type :

- Bernard G...

Chez ce malade droitier, épileptique de 15 ans dont la comitialité remonte à la première enfance, l'injection de 100 mg. d'amytal au niveau de la carotide interne gauche provoque d'enlée des manifestations d'allures critiques : adduction du membre supérieur droit, extension tonique des deux membres inférieurs, ébauche de rotation de la tête puis des yeux vers la gauche.

Cette symptomatologie clinique inhabituelle correspond à la survenue de P.O. lents, arythmiques, bilatéraux à majoration antérieure, plus amples à gauche. Cet accès critique est suivi d'une période de plusieurs minutes sans aucune activité verbale puis paraphasie et dysphasies, non compréhension des ordres simples puis intoxication par l'ordre.

Dans l'autre cas on n'observe pas l'apparition d'une crise généralisée mais celle de quelques clonies en particulier de la face.

- Raymonde B...

21 ans, gauchère. Le 28 octobre 1964, l'injection intra-carotidienne à gauche de 200 mg. d'amytal sodique provoque une rougeur de la face et simultanément des clonies de l'héniface et du bras droit pendant quelques secondes. On n'observe pas de syndrome moteur déficitaire. Quoi-

qu'il n'y ait pas de contrôle radiologique, il est probable que l'injection a été faite au-dessous de la bifurcation carotidienne.

Un moment après, la même injection est refaite ; les clonies de la face et du membre supérieur droit réapparaissent de même pendant les premières secondes puis font place à une hémiplégie franche avec hypoes-thésie de l'hémicorps droit, déviation de la tête et des yeux vers la gauche ; il existe aussi une hémianopsie et une certaine négligence de l'espace droit. Il n'y a aucun trouble de la conscience ni déficit phasique, la lecture restant possible à condition que le ~~texte~~ soit mis dans le champ gauche.

- B - A l'opposé l'injection d'anytal s'est montrée plusieurs fois capable d'interrompre un accès clinique.

- Dans un cas de J. WADA, l'injection de 200 mg. d'anytal dans la carotide primitive gauche interrompt pendant 12 minutes une épilepsie partielle continue de la face.

- Dans le service du Professeur TALAIRACH, le Docteur BORDAS-FERRER a eu l'occasion d'interrompre un état de mal gravissime chez le malade Patrick H... porteur d'une hémiplégie infantile gauche et pour lequel l'épreuve de WADA avait préalablement été utilisée dans un but diagnostic.

- L'injection accidentelle dans la vertébrale est un accident exceptionnel mais possible.

Dans un cas décrit par Th. RASMUSSEN, l'injection provoque immédiatement la perte de conscience, une hypertonie des membres en hyperextension et un mouvement de rotation de la tête et des yeux vers le côté

de l'injection. Des mouvements de défense incoordonnés surviennent puis le malade se calme et reprend conscience en 1 à 2 minutes, n'ayant aucun souvenir ni de l'injection ni de ce qui l'a suivie. Il n'y a pas eu d'apnée mais on peut penser que des modifications respiratoires existaient et sont passées inaperçues.

Il faut remarquer que l'avis des auteurs n'est pas unanime pour ce qui concerne la tolérance de l'injection intravertébrale. Si les premiers auteurs la déconseillent, G. ROSSI et ses collaborateurs pensent qu'elle est sans danger et ils l'ont utilisée chez quelques sujets dans le but d'étudier ses effets sur les pointes ondes bilatérales synchrones.

C - La présence d'une malformation vasculaire et en particulier d'un anévrysme artério-veineux rend l'utilisation du test de WADA discutable. Dans ces cas, la majeure partie de l'anytal est souvent drainée vers la malformation et l'injection reste sans effet, du moins aux doses habituelles ; à des doses plus élevées on risque de voir apparaître une somnolence rendant la coopération du malade illusoire.

INTERET DU TEST DE WADA POUR L'ETUDE DE LA REPRESENTATION
HEMISPHERIQUE DU LANGAGE.

C'est en 1865 que BROCA fit sa communication "relative à la singulière prédilection des lésions de l'aphémie pour l'hémisphère gauche". Très rapidement on présenta des observations qui contredisaient cette règle et BROCA admit qu'un certain nombre d'individus à prédominance manuelle gauche parlaient avec l'hémisphère droit. Cette stricte correspondance de la prévalence manuelle et de la dominance hémisphérique fut très vite contredite par la découverte "d'aphasies croisées", c'est-à-dire avec lésion gauche chez le gaucher ou même, quoique très rarement, avec lésion droite chez le droitier.

Dans leur ouvrage de 1965, H. HECAEN et R. ANGELERGUES rappellent l'évolution de cette question. Elle repose essentiellement sur l'étude comparée de séries de sujets aphasiques, gauchers et droitiers, porteurs de lésions topographiquement semblables.

Dès 1936 CHASCHER suggère que le langage peut être, chez le gaucher représenté plus également au niveau des deux hémisphères.

Dans les années qui suivent, les travaux sur ce sujet se multiplient : les études de CONRAD, LURIA, RUSSEL et ESPIR (d'après les lésions traumatiques de guerre), BROWN et SIMONSON, HECAEN et AJURIAGUERRA, PENFIELD et ROBERTS précisent les caractéristiques de l'aphasie chez le gaucher.

PENFIELD et ROBERTS reprennent ensuite ce travail chez leurs malades ayant subi une cortectomie et font remarquer qu'il faut considérer comme des cas particuliers les gauchers chez lesquels une lésion de l'hémisphère gauche s'est constituée avant l'âge de 2 ans. Ces mêmes auteurs ont détaillé les résultats obtenus par la stimulation corticale peropératoire des centres du langage.

Ces diverses études montrent que la dominance hémisphérique chez les gauchers n'est pas d'un type aussi uniforme que chez les droitiers. HECAEN conclut qu'on peut admettre la règle déjà avancée en 1954 par GOODGLASS et QUAFASSEL suivant laquelle :

- il n'y a pas de relation directe et nécessaire entre la prévalence manuelle et la dominance hémisphérique,

- la dominance hémisphérique gauche est beaucoup plus grande que la prévalence manuelle droite et la dominance hémisphérique droite beaucoup moins fréquente que la gaucherie.

En 1956, J. HECAEN et PIERCY étudiant 126 cas de dysphasie paroxystique avec foyer épileptogène bien localisé, ont précisé que les troubles phasiques de type expressif sont plus fréquents chez les gauchers quelque soit le côté de la lésion. La dysphasie de type paroxystique par contre est plus rare chez les gauchers. Ces données ont été confirmées par RUSSEL et ESPIR.

HECAEN et ANGELERGUES étudiant les troubles épileptiques du langage ont retrouvé cette plus grande fréquence des troubles expressifs paroxystiques ainsi que la plus grande répartition des latéralisations lésionnelles hémisphériques chez les gauchers.

HECAEN en 1969 publie les observations de 73 cas d'aphasie chez des gauchers dont 26 porteurs de lésions droites et 46 de lésions gauches, tous vérifiés neurochirurgicalement ou post-mortem. Cette série de gauchers est comparée à une série de 487 aphasies chez des droitiers.

Les résultats sont en faveur d'une spécialisation hémisphérique moins marquée chez les gauchers. L'analyse des syndromes dus à des lésions droite ou gauche chez les gauchers montre que ces syndromes sont comparables à ceux que l'on connaît chez les droitiers mais on y retrouve les symptômes spécifiques de chaque hémisphère de manière moins constante

et on voit apparaître pour chaque lésion des symptômes habituellement caractéristiques des lésions controlatérales. Comme cela a déjà été souvent rapporté, les déficits obtenus chez les gauchers sont moins marqués et régressent mieux que ceux dus à des lésions semblables chez le droitier.

Pour HECAEN l'ambilatéralité cérébrale ne paraît pas dépendre de la présence d'hérédité familiale de gaucherie ni du degré de son intensité.

Parallèlement à ces études neurochirurgicales, d'autres techniques ont été mises en oeuvre pour étudier la dominance hémisphérique, en particulier le test d'écoute binaurale.

A la suite de tous ces travaux, le test de WADA permet une approche beaucoup plus directe. Il devient possible, par cette technique de comparer, pour la première fois chez un même sujet, les deux hémisphères cérébraux. Il permet, pour un sujet donné, de préciser comment l'un et l'autre hémisphère participent à la réalisation du langage. Ceci est évidemment particulièrement important quand on doit, chez un sujet gaucher ou ambidextre, intervenir dans la région péri-sylvienne.

Après la première publication de J. WADA et Th. RASMUSSEN, plusieurs auteurs rendirent public les résultats obtenus avec cette technique : TERZIAN et CECOTTO, PERRIA et ses Coll., G.F. ROSSI, ALEMA et DONINI puis LANSDELL. Les premiers résultats ne portaient pas sur des séries comportant un nombre suffisant de gauchers. La première publication importante, dans ce domaine, est celle de Ch. BRANCH et Brenda MILNER qui en 1966 regroupe toutes les observations faites au Montreal Institute.

Pour cette étude clinique les auteurs utilisent l'injection de 200 mg. d'amytal dans la carotide primitive.

L'étude de 212 sujets présentant une lésion épileptogène atrophique (191) ou une tumeur (21) confirme la localisation gauche des centres du langage chez la très grande majorité des sujets droitiers à ascendants droitiers.

- 92 % de ces sujets présentent une aphasie après l'injection de la carotide gauche.

Il n'y a que 70 % des sujets gauchers ou ambidextres, sans lésion cérébrale précoce cliniquement évidente qui donnent le même type de réponse et ce chiffre tombe à 30 % pour les non droitiers présentant une hémiparésie droite.

- des réponses bilatérales sont beaucoup plus fréquentes chez les non droitiers (17 sur 117 cas) que chez les droitiers (1 sur 95) et encore Brenda MILNER fait-elle remarquer qu'il s'agit ici d'un malade présentant une quadranopsie inférieure homonyme en rapport avec une lésion précoce de l'hémisphère gauche.

- L'aspect de l'aphasie obtenue par l'injection gauche chez les droitiers réalise un tableau remarquablement constant :

. Pendant deux minutes le sujet est incapable de parler alors qu'il reste capable sur ordre de bouger les bras ou de montrer par geste l'utilisation des objets qu'il ne peut nommer.

. Ceci est suivi d'une brève période de dysphasie où on observe à la fois des erreurs dans la dénomination des objets et dans l'énonciation des séries.

. Le langage retrouve son aspect normal en 8 mn.¹/₂ habituellement.

- Chez ces mêmes sujets l'injection de la carotide droite n'interrompt le compte que quelques secondes et il est rare que des erreurs de type dysphasique soient observées dans les minutes qui suivent.

- Dans les cas (18) où la représentation du langage est bilatérale les effets sont totalement différents :

- quelque soit l'hémisphère intéressé par l'injection, et quoique l'hémiplégie obtenue ait la durée habituelle (5 mn.), les troubles phasiques sont beaucoup plus limités. Sur les 18 cas publiés en 1966 par Brenda MILNER et Ch. BRANCH :

- 6 font des erreurs sans qu'il y ait un arrêt total du langage,

- chez 12 sujets la suspension de la parole ne dure que 30 à 60 secondes

- et dans 9 de ces 18 cas on peut observer une dissociation imprévue entre les types d'erreurs.

. 9 malades font des erreurs en énonçant la série des jours de la semaine ou en comptant (à l'envers et à l'endroit) après l'injection droite

. après l'injection gauche, ils font des erreurs dans la dénomination des objets mais non dans l'énonciation des séries.

- Brenda MILNER confirme que cette distinction qualitative entre l'effet des injections droite et gauche concorde avec certains résultats post-opératoires.

Elle cite en particulier le cas de J. Du... , jeune fille gauchère de 15 ans, porteuse d'une lésion épileptogène pariétale droite.

Cette malade, lors des épreuves à l'amytal fait des erreurs dans les séries après l'injection droite et se trompe seulement aux dénominations d'objets après l'injection gauche. Elle subit une lobectomie pariétale droite incluant la plus grande partie de la zone pariéto-temporale du langage.

Pendant les premières heures après l'intervention, le langage reste entièrement normal mais le deuxième jour elle présente à nouveau les mêmes fautes en comptant ou en énonçant les jours de la semaine, que celles qu'elle avait présenté lors de l'injection d'anytal à droite. L'épellation orale ou écrite, autre activité verbale séquentielle est aussi très perturbée mais elle ne fait aucune erreur en désignant les objets. Dans les jours suivants, les difficultés phasiques évoluent parallèlement à la parésie du bras gauche de manière régressive.

Ceci témoigne vraisemblablement d'une interférence post-opératoire avec le fonctionnement de l'aire de BROCA et des tissus voisins dans l'hémisphère droit. Il faut admettre que d'autres aspects de la fonction du langage dépendaient de la région pariéto-temporale gauche non lésée.

Cette observation montre bien l'évidence de la représentation bilatérale du langage chez certains sujets gauchers et ambidextres. Il est difficile de préciser si cette ambilatéralité est un phénomène normal chez les sujets non droitiers ou si elle est la conséquence d'une lésion cérébrale précoce.

Prévalence manuelle	Nombre de cas	Représentation du langage		
		Gauche	Bilatérale	Droite
Droite	95	87 (92 %)	1 (1 %)	7 (7 %)
Ambidextre	30	21 (70 %)	7 (23 %)	2 (7 %)
Gauche	87	43 (49 %)	10 (12 %)	34 (39 %)

Prévalence manuelle		Nombre de cas	Représentation du langage		
			Gauche	Bilatérale	Droite
Droite		95	87 (92 %)	1 (1 %)	7 (7 %)
Gauche ou Ambidextre	sans lésion cérébrale précoce	74	51 (69 %)	10 (13 %)	13 (18 %)
	avec lésion cérébrale précoce	43	13 (30 %)	7 (16 %)	23 (54 %)

Résultats publiés par Brenda MILNER, Ch. BRANCH et Th. RASMUSSEN
en 1966 à propos de 212 cas.

Prévalence manuelle	Nombre de cas	Représentation du langage	
		Gauche uniquement	Droite ou bilatérale
Droite	95	87 (92 %)	8 (8 %)
Gauche ou ambidextre	74	51 (69 %)	23 (31 %)

Comparaison des représentations cérébrales du langage chez
les droitiers et chez les non-droitiers sans lésion cérébrale précoce.

Prévalence manuelle	Nombre de cas	Représentation du langage	
		Unilatérale	Bilatérale
Droite	95	94	1
Gauche ou ambidextre	117	100	17

Incidence de la représentation bilatérale du langage.

INTERET DU TEST DE WADA POUR L'ETUDE DES FONCTIONS MNESIQUES

Dès leur publication de 1960, J. WADA et Th. RASMUSSEN notent que la plupart des sujets, interrogés après l'épreuve, ne se souviennent pas d'avoir présenté un épisode déficitaire. Seuls les quelques sujets dont l'hémiplégie a été particulièrement durable en ont conscience, pourtant tous ont été pendant le test lucides et coopérants. Cette curieuse amnésie s'étend sur une période de 1 à 4 minutes.

Par la suite l'épreuve de WADA a été utilisée par l'équipe de Montréal dans l'étude des déficits mnésiques liés aux lésions temporales. Brenda MILNER dans un travail de 1966 rappelle qu'au Montréal Institute, les cas d'amnésie persistante, post lobectomie temporale, n'ont jamais été observés que chez des sujets présentant des signes lésionnels, E.E.G. ou radiologiques du lobe temporal opposé. Vu la série importante de cas opérés à l'Institut, on peut admettre comme une règle générale la nécessité d'une lésion bilatérale pour qu'un déficit mnésique durable se produise.

Quoiqu'il soit encore difficile de préciser exactement de quelle manière, il semble que les lobectomies temporales portant sur l'hémisphère dominant soient plus susceptibles d'entraîner un déficit mnésique.

Les auteurs canadiens utilisent l'amytal chez des sujets pour lesquels on redoute l'existence de lésions bi-temporales et qui doivent subir une lobectomie temporale. Il s'agit de prévoir le déficit des fonctions mnésiques.

Supposant que l'inactivation d'un lobe temporal n'est pas suffisante pour produire une amnésie totale, on concluait qu'une lésion de l'hippocampe controlatéral devrait être redoutée chaque fois qu'une injection intra-carotidienne d'amytal entraînerait un trouble généralisé de la mémoire.

1888

1888

1888

1888

1888

1888

- Technique.

Compte tenu de la durée d'action très faible du produit, on ne peut utiliser qu'un test de mémoire très simple. Brenda MILNER utilise les images d'objets usuels du test de vocabulaire de l'échelle de BINET (révision Stanford). Juste avant l'injection deux images d'objets (par exemple la tasse et la main) sont montrées au sujet, on lui demande de les nommer à voix haute et de s'en rappeler.

Il est ensuite distrait par une épreuve de répétition de chiffres et de multiplication simple, on lui demande de nommer de nouveau les objets vus puis de répéter une phrase courte. Ceci permet d'avoir une référence obtenue avant l'injection et donne un moyen de plus pour détecter une amnésie rétrograde brève.

On procède à l'injection et c'est 3 minutes plus tard, après les épreuves de langage mais avant que l'hémiplégie ait complètement disparu que l'on demande à nouveau au malade de nommer les objets et de répéter la phrase quoique ceci puisse poser un problème du fait des difficultés phasiques qui peuvent encore exister.

La partie la plus difficile de l'épreuve est la mise en évidence d'une amnésie antérograde. Dans ce but on montre au sujet deux nouvelles gravures (par exemple la cloche et la panier) lui demandant d'essayer de les nommer et de s'en rappeler. Si après qu'on l'ait de nouveau distrait il se montre incapable de se rappeler un ou plus de ces objets spontanément et de les désigner (par le mot ou par l'usage), on lui montre alors la série des 9 images, y compris les 4 déjà vues et on lui demande de les distinguer de celles qu'il n'a pas encore vues.

- Résultats.

Pour 105 injections de l'hémisphère dominant

27 cas d'amnésie antérograde sont retrouvés sans qu'il y ait une différence en fonction de l'hémisphère injecté.

Par contre, comme il était prévisible, l'amnésie antérograde est retrouvée 25 fois sur les 110 injections controlatérales à la lésion connue et seulement 2 fois sur les 116 cas d'injections de l'hémisphère lésé. En éliminant les cas où une seule erreur de reconnaissance était notée, il reste 18 cas de trouble mnésique survenant après une injection controlatérale à la lésion.

Dans la moitié des cas l'amnésie rétrograde s'ajoutait à l'amnésie antérograde. Tous ces effets sont rapidement réversibles et dès que l'action de la drogue ne se fait plus sentir les malades sont capables de reconnaître les images et la phrase utilisée.

Dans la série des malades intéressés, trois avaient déjà subi une lobectomie temporale unilatérale intéressant l'hippocampe avant cette épreuve à l'anytal. Deux d'entre eux avaient été opérés du côté dominant, le troisième au niveau de l'hémisphère mineur. Dans ces trois cas l'injection controlatérale d'anytal produisit un déficit grave de la mémoire comportant amnésies rétrograde et antérograde. L'un d'entre eux ne reconnaissait même plus l'observateur. Ces sujets redeviennent capables quelques minutes plus tard de reconnaître les images et la phrase utilisée avant l'injection mais non le matériel qui leur avait été montré pendant la phase d'hémiplégie.

L'efficacité du test de WADA utilisé dans cette optique particulière semble confirmée par le fait qu'il n'y eu pas de déficit mnésique post-opératoire chez les malades de cette série.

Cependant cette technique, comme les auteurs eux-mêmes le soulignent, ne tient pas compte du fait que dans quelques cas les structures hippocampiques peuvent être partiellement irriguées par la cérébrale postérieure ; en outre il faut souligner l'extrême difficulté que représente la brève durée d'action de l'anytal. Dans notre série d'observations, nous n'avons pas pu mettre en oeuvre l'exploration systématique des fonctions mnésiques.

Remarques sur les troubles de la conscience observés.

En 1964 SERAFETIDINES, HOARE et DRIVER ayant appliqué le test de WADA à 21 épileptiques attirèrent l'attention sur certains aspects particuliers des troubles de la conscience observés. Pour ces auteurs l'injection de l'hémisphère dominant était souvent suivi de modifications du comportement traduisant un trouble de la conscience, ce qu'ils observaient rarement lors de l'injection de l'hémisphère mineur. La durée des perturbations rencontrées allait de 25 secondes à 10 minutes, durant en moyenne une minute. Il faut remarquer que les observations de J. WADA ne faisaient état que d'une hésitation dans le compte de 15 - 20 secondes quand les centres du langage n'étaient pas atteints par le barbiturique, durée qui correspond à la très brève phase confusionnelle qu'on observe habituellement à la fin de chacune de ces injections.

A partir de ces observations, les auteurs anglais suggéraient que les territoires corticaux nécessaires aux fonctions phasiques étaient ainsi particulièrement importants pour le maintien de la vigilance.

Ces remarques de SARAFETINES et Coll. ne retiennent pas beaucoup l'attention, la plupart des expérimentateurs pensant que les réactions considérées comme une perte de conscience ne se voyaient que chez les sujets porteurs de lésions très étendues ou lorsque l'anytal était distribué dans les deux hémisphères.

En 1964 TERZIAN apporta des observations et des conclusions proches de celles de SERAFETIDINES.

Ainsi dans les années suivantes, G. ROSADINI et G.F. ROSSI refont une étude systématique de ce problème portant sur 182 injections.

Dans une première série d'observations, c'est seulement l'appréciation subjective du contact gardé par le malade avec l'examineur qui permet d'apprécier l'état de conscience. Dans un deuxième lot, est utilisée la méthode du stick, mise au point par ROSSI que nous avons déjà décrite. Le malade répondant à un stimulus sonore ou visuel par un mouvement du bâtonnet placé dans la main ipsilatérale à l'injection, l'observation peut être plus objective et il n'y a pas d'interférence avec les difficultés phasiques.

Les injections faites sont de 100 - 200 mg. en solution à 5 % en 4 à 5 secondes ; pour vérifier l'importance de la vitesse de l'injection, certains tests seront pratiqués à une vitesse plus lente, au maximum à 1 cc. toutes les 5 secondes.

L'hémiplégie est observée parallèlement et pour apprécier sa durée les auteurs italiens utilisent l'enregistrement des électromyogrammes au niveau des deux deltoïdes.

- Résultats.

A) Parmi les 38 sujets n'utilisant pas le stick. (48 injections)

- dans 31 cas pas de troubles de la conscience,
- 9 cas d'arrêt transitoire de toute forme de communication durant moins d'une minute ; il s'agit soit de sujets porteurs de lésions

très étendues : deux tumeurs, une hémorragie, soit l'injection dont on peut contrôler par l'E.E.G. l'effet bilatéral.

- chez 8 sujets on observe une perte de conscience de plus d'une minute. Chez 5 d'entre eux l'injection est faite du côté dominant, chez les 3 autres, elle intéresse l'hémisphère mineur. Sept de ces malades sont porteurs de thrombose de la carotide interne responsable d'un déficit moteur et sensitif controlatéral préexistant.

Chez ces sept malades l'injection de barbiturique dans l'hémisphère sain entraîne une perte de conscience et bien entendu le déficit moteur controlatéral toujours observé à ces doses.

B) 14 sujets sont entraînés à utiliser le stick pour manifester leur état de vigilance. Ils reçoivent 21 injections.

- dans 16 cas on ne note aucun changement, quelque soit le côté de l'injection et quoique les effets moteurs et E.E.G. soient nets. Les artériographies de ces sujets sont normales.

- un sujet interrompt son mouvement 30 secondes après l'injection de la carotide droite. L'angiographie de ce malade est normale mais l'effet E.E.G. de l'amytal est nettement bilatéral.

- dans 4 cas il existe une nette interruption du mouvement du stick.

. chez deux malades il existait une thrombose carotidienne et c'est lors de l'injection controlatérale que la perte de conscience se produit.

. le troisième est un épileptique présentant des pointes à 3 c/sec. bilatérales et chez qui l'injection est faite tandis qu'on comprime la carotide controlatérale. Lors d'une contre-épreuve sans compression il n'y eu pas de troubles de la conscience.

Ces trois malades arrêtaient leur mouvement dès la fin de l'injection tandis que des signes moteurs déficitaires bilatéraux s'installaient et que l'E.E.G. était globalement ralenti.

. le quatrième sujet présente un arrêt des réponses après l'injection gauche mais son artériographie carotidienne gauche montre une artère cérébrale et une communicante postérieure anormalement dilatées. Tandis que l'hypotonie provoquée par l'amytal et accompagnant la perte de conscience est globale, les modifications E.E.G. affectent seulement la région frontale ipsilatérale.

DISCUSSION.-

- Sur 69 injections on peut donc garder 12 cas de troubles de la conscience durant plus d'une minute. Dans la plupart d'entre eux il existe une lésion cérébrale étendue de l'hémisphère respecté par l'injection ou une thrombose de la carotide controlatérale, dans un cas il existe une communicante postérieure anormalement large.

La perte de conscience apparaît donc liée :

- à l'inactivation des territoires de la cérébrale antérieure et de la sylvienne chez des malades ayant des lésions controlatérales importantes.
- à l'inactivation bilatérale des mêmes territoires.
- à l'inactivation unilatérale des trois territoires artériels antérieur, sylvien et postérieur.

- Dans 47 cas il n'y a aucun trouble de la conscience quoique 25 de ces injections intéressent l'hémisphère dominant.

- 10 cas sont difficiles à classer, la réaction obtenue n'étant pas très évidente.

En conclusion les résultats de G. ROSSI et G. ROSADINI sont en contradiction avec ceux de SERAFETIDINES et de TERZIAN.

Ils ne retrouvent pas la prééminence des territoires corticaux nécessaires aux fonctions phasiques pour le maintien de la vigilance. La perte de conscience n'apparaît que si l'inactivation obtenue par l'amytal intéresse une très grande partie des hémisphères, soit qu'elle soit bilatérale, soit qu'elle intéresse un hémisphère tout entier et probablement certaines structures diencephaliques.

La technique d'observation doit être très précise. Il est probable que les différences de technique expliquent en partie la divergence des résultats des auteurs différents. Dans l'expérience de G. ROSSI, la simple observation clinique fait porter le diagnostic de perte de conscience dans 22,5 % des cas, l'épreuve du stick ne la révèle que dans 5,9 % .

La perte de conscience chez des sujets ne portant pas de graves lésions ni d'anomalies de la vascularisation cérébrale n'est pas constante après l'injection d'amytal. Si elle existe, elle est très brève, dans tous les cas beaucoup plus courte que les déficits phasiques et moteurs.

Brenda MILNER en 1967 confirme les résultats de G. ROSSI. Dans ses 140 observations, elle n'a rencontré que 14 cas de perte de contact avec le malade durant plus d'une minute après l'injection ; il s'agissait toujours d'injection controlatérale à une lésion hémisphérique importante.

Nous avons plusieurs fois pu constater que certains sujets restent tout à fait lucides et coopérant pendant toute l'épreuve si l'amytal n'intéresse qu'un hémisphère chez un sujet n'ayant pas de lésion controlatérale étendue.

- Joël Fer... sujet gaucher de 14 ans, hospitalisé pour comitialité. Injection de 100 mg. d'amytal dans la carotide interne gauche le 29 mars 1966.

Le malade étendu, les deux bras tendus devant lui à 45° du plan du lit.

Dès la fin de l'injection chute du membre supérieur droit, arrêt du compte. Le malade ne dort pas, il comprend et exécute les ordres simples : serrer la main, tirer la langue, incapable cependant d'exécuter un ordre bipropositionnel ou impliquant la notion de repère droit-gauche. A ce stade il reste incapable de reprendre le compte même sous stimulation. Un instant après essai de dénomination des objets courants : échecs, articulation difficile, intoxication par le mot ; échec aussi à la répétition d'une phrase d'épreuve simple. La compréhension s'améliore d'abord : peut exécuter des ordres complexes et reprendre le compte sur ordre. A ce stade il existe encore des paralexies et des erreurs à la dénomination alors que l'hémiplégie a régressé.

Il s'agit donc d'une réponse typique : hémiplégie et aphasie, telle qu'on la voit dans les injections de l'hémisphère gauche chez le droitier. Quoique ce sujet soit un gaucher franc, il faut admettre que chez lui l'hémisphère gauche reste dominant pour le langage.

L'injection d'anytal pourtant n'induit pas de perte de connaissance ni d'amnésie : interrogé, le malade dès qu'il peut s'exprimer correctement, décrit très bien ses difficultés motrices et phasiques telles qu'elles ont été observées.

Latéralisation hémisphérique et réactions thymiques.

En 1959 TERZIAN et CECOTTO remarquent que les sujets manifestent souvent des modifications thymiques après l'injection d'amytal en intra-carotidien. Pour eux, ils s'agissait le plus souvent d'une réaction de "catastrophe" lors des injections droites et d'une réaction euphorique lors des injections gauches. Cette observation est reprise par G.F. ROSSI et G. ROSADINI qui confirment la fréquence des manifestations émotionnelles : ils l'observent après 73 injections dans leur série de 175 observations (1968) soit 42 % des cas.

La réaction dépressive est celle qui se manifeste le plus fortement. C'est aussi la plus durable. Elle peut persister plusieurs minutes après la disparition des signes déficitaires d'imprégnation barbiturique. Le sujet est généralement incapable de l'expliquer.

Ces modifications thymiques peuvent se voir pour des doses faibles de barbiturique alors qu'aucun signe moteur n'est observable après l'injection.

La relation entre le type de réaction émotionnelle et le côté de l'injection se retrouve dans les expériences de ROSSI et ROSADINI qui indiquent les chiffres suivants :

Réaction	Côté de l'injection	
	Gauche	Droit
dépressive	18 (62 %)	7 (16 %)
euphorique	11 (38 %)	33 (75 %)

Une réaction euphorique est observée des deux côtés chez un sujet ayant une représentation bilatérale du langage.

Pour les auteurs ces phénomènes ne dépendent ni de la personnalité antérieure des sujets ni des conditions d'examen et doivent faire admettre une spécialisation hémisphérique dans le domaine thymique dont les caractéristiques en peuvent être davantage précisées.

Ces conclusions ne sont pas confirmées par les études de Montréal. Pour Brenda MILNER et Ch. BRANCH, les réactions émotionnelles sont fréquentes mais elles leur paraissent refléter davantage le caractère de leur malade et l'état thymique préexistant, qu'être liées au côté injecté. Il s'agirait le plus souvent de réaction euphorique.

On ne peut pas s'empêcher par ailleurs, on observant ces réactions, de les comparer à ce qui est si souvent observé lors des injections intraveineuses d'eunocetate. Comme on le sait, l'injection d'une dose non hypnotique a une action essentiellement euphorisante et de détente. Lors des injections intraveineuses de dose hypnotique, il n'est pas rare de voir une brève réaction euphorique qui peut parfois s'inverser et laisser place à une anxiété paroxystique. Ces phénomènes très souvent décrits ont été qualifiés de libération émotionnelle et dépendraient donc essentiellement de l'état thymique du sujet au moment de l'injection.

Peut-être faudrait-il aussi, pour apprécier la discordance de ces résultats, tenir compte des doses utilisées.

Pour des doses allant de 75 à 200 mg. d'amytal chez 27 malades ayant reçu des injections bilatérales, nous n'avons observé que peu de réactions thymiques.

Nombre de sujets 27	Réactions euphoriques 5	Bilatérale	1
		A une seule injection	H. majeur 1
			H. mineur 4
Nombre d'injections 56	Réactions dépressives 2	Bilatérale	0
		A une seule injection	H. majeur 2
			H. mineur 0

soit seulement 7 réactions thymiques nettes sur un total de 56 injections carotidiennes.

- Ces 7 réactions intéressent 6 sujets.

Réactions euphoriques.-

- Dieter Jer...

gaucher, 26 ans, n° 18

est celui des malades qui réagit par une réaction thymique euphorique peu marquée aux deux injections. Ceci est peut-être plus net lors de l'injection gauche qui seule entraîne des troubles arthriques.

- 3 autres sujets présentent une réaction euphorique à une seule des injections.

- Josyane Mor... Géuchère, n° 22

chez laquelle la représentation phasique quoique bilatérale est surtout représentée à gauche, devient brusquement hilare trois minutes après la fin de l'injection droite, alors que l'hémiplégie persiste encore.

- Jacqueline Sa... 24 ans, N° 26

gauchère à antécédents familiaux de gauchers, réagit en devenant nettement euphorique à l'injection de 75 mg. dans la carotide interne droite. Chez cette malade il s'agit de l'hémisphère dominant.

- Gisèle Deb... 24 ans, n° 8

est une comitiale dont il est difficile de préciser la prévalence manuelle car elle présente un déficit moteur droit et se dit ambidextre.

L'amytal montre que l'hémisphère droit est dominant pour le langage.

C'est à l'injection intracarotidienne gauche qu'elle réagit par une logorrhée euphorique.

EFFETS E.E.G. DE L'INJECTION INTRA-CAROTIDIENNE D'AMOBARBITAL SODIQUE.

RICHARD L, ROVIT, GLOOR et Th. RASMUSSEN peu après les premières publications sur les résultats cliniques de l'injection d'amobarbital en intra-carotidien précisent les effets E.E.G. (1961). Leurs observations sont menées parallèlement aux observations cliniques en utilisant la solution à 2,5 %.

- I - La dose minimum efficace est 25 mg. A cette dose le tracé est brusquement modifié : 4 à 8 secondes après l'injection apparaît un rythme rapide (15-25 c/sec.) de bas voltage qui est particulièrement net sur les régions frontale et temporale. Il est très transitoire (3-5 mn.)
- Aux doses plus élevées, soit à partir de 100 mg. cette activité rapide est précédée d'une phase d'ondes lentes de grande amplitude durant 1 à 3 mn. ; pour des doses supérieures à 200 mg. ces ondes lentes peuvent affecter aussi l'hémisphère contralatéral de manière plus tardive et plus discrète pendant 15 à 30 secondes après l'injection.

Les bouffées rapides habituelles des barbituriques ne sont pas observées après l'injection intra-carotidienne unilatérale. Quand plusieurs injections sont réalisées chez un même sujet, un effet cumulatif apparaît.

Il est facilement visualisé car au lieu de voir réapparaître le tracé du sujet tel qu'il était avant l'injection, ce sont des rythmes rapides (12-15 c/sec.) qui sont recueillis bilatéralement. Même à ce stade on peut encore modifier le tracé par une autre injection unilatérale.

R. ROVIT et P. GLOOR font remarquer que ces effets E.E.G. de l'injection d'amytal en intra-carotidien sont remarquablement monomorphes et ce en dépit des nombreux facteurs qui peuvent modifier la répartition du barbiturique injecté au niveau de la circulation cérébrale (vitesse d'injection, particularité du polygone de Willis, etc...)

II - Pour ce qui est des modifications de l'activité épileptique, en se basant sur les caractéristiques des modifications intercritiques du tracé et de l'effet de l'injection sur celles-ci, les auteurs divisent leurs 20 malades en six sous-groupes. Cette distribution suit la classification de JASPER et PENFIELD (1954).

1 - 3 malades ont un foyer cortical unilatéral.

(2 temporaux, 1 pariétal) dont l'expression est nettement diminué tant en amplitude qu'en fréquence pendant 2 mn. au moins après l'injection ipsilatérale. La durée de l'effet obtenu est proportionnelle à la dose d'amytal utilisée. L'injection de l'autre hémisphère, chez ces malades ne modifie pas l'aspect E.E.G. du foyer controlatéral.

2 - 2 malades ont des foyers bilatéraux indépendants.

Il s'agit d'activité épileptogène bitemporale asynchrone. Seul le foyer du lobe ipsilatéral à l'injection est modifié par l'amytal, le foyer controlatéral n'est pas affecté.

3 - 4 sujets présentent un tableau de P.M. avec un E.E.G. caractéristique "d'épilepsie centroncéphalique". Chez deux d'entre eux les bouffées de P.O. à 3 c/sec. bilatérales sont exactement symétriques, chez deux autres il existe une discrète prévalence droite.

L'effet E.E.G. de l'injection est semblable chez ces quatre sujets.

- . Il est limité à l'hémisphère injecté quelqu'il soit,
- . Les bouffées de P.O. persistent mais la composante pointue en est supprimée ou réduite. Cet effet n'est cependant jamais aussi net que ce qui s'observe chez les sujets porteurs de lésion corticale unilatérale ; la composante lente est moins souvent modifiée, dans quelques cas elle manifeste une diminution d'amplitude et de fréquence ; on peut aussi voir apparaître des O.L. rythmiques dans l'hémisphère intéressé et même

dans les régions frontale et centrale de l'hémisphère opposé. Cette possibilité d'activation d'une activité bilatérale synchrone par l'injection d'amytal paraît caractéristique de "l'épilepsie centrencéphalique".

4 - Malades ayant un foyer cortical unilatéral responsable d'une activité bilatérale du type "secondary bilateral synchrony".

5 malades. L'injection de l'hémisphère porteur du foyer "pace maker" entraîne la suppression immédiate et bilatérale de l'activité intercritique pendant 8 à 10 mn. C'est d'abord au niveau du "pace maker" que l'activité épileptique réapparaît.

Cette suppression bilatérale n'est pas obtenue par l'injection controlatérale ; l'effet de l'amytal est ici plus court et seulement ipsilatéral à l'injection.

5 - 4 malades sont porteurs de lésions diffuses. Ici les résultats sont variables. Généralement l'effet E.E.G. de l'amytal est unilatéral et limité. Dans un cas il se produit une accentuation de l'activité épileptique du côté de l'injection.

6 - 2 malades n'entrent pas dans les sous-groupes définis et nécessitent une observation plus prolongée.

De leurs résultats R.L. ROVIT, P. GLOOR et Th. RASMUSSEN
concluent que lorsqu'un hémisphère porteur d'un foyer épileptogène cortical est irrigué par une injection de 50 à 100 mg. d'amytal intra-carotidien, l'activité épileptique disparaît immédiatement dans cet hémisphère et également dans l'hémisphère opposé s'il s'agissait d'une épilepsie type "secondary bilateral synchrony" de JASPER. Ceci est du à l'action locale du barbiturique car chez trois de leurs sujets, GLOOR et ROVIT répètent l'injection de 200 mg. d'amytal en intra-veineux et, dans ce cas n'obtiennent pas cette modification du foyer. La concentration sanguine du barbiturique est alors beaucoup trop faible.

On peut expliquer cet effet de l'amytal en se basant sur l'action locale d'inhibiteur synaptique des barbituriques.

Pour les auteurs canadiens, les résultats obtenus par le test de WADA dans les cas d'épilepsie "centrencéphalique" sont d'un intérêt particulier. Elle apporte une nouvelle vérification de l'hypothèse de PENFIELD et JASPER suivant laquelle le petit mal épileptique serait du à une décharge au niveau d'un système sous-cortical centrencéphalique. On peut faire plusieurs hypothèses pour expliquer le fait que l'amytal, quel que soit le côté où il est injecté, échoue à faire disparaître les bouffées de pointes-ondes bilatérales et synchrones :

- 1 - celles-ci peuvent représenter une réponse anormale diffuse des deux hémisphères plus résistante aux barbituriques qu'un foyer cortical épileptogène,
- 2 - le point de départ de ces décharges peut se situer en dehors du territoire cortical vascularisé par le système carotidien,
- 3 - l'aire initiale responsable de ces bouffées paroxystiques quoique située dans le territoire carotidien est moins sensible que le reste du cortex à l'action de l'amytal,
- 4 - la région corticale inactivée par l'amytal est proportionnellement trop peu importante par rapport à la région responsable de la décharge primaire qui entraîne les deux hémisphères.

Des études expérimentales ont montré que les lésions épileptogènes corticales créées chez le lapin par la pénicilline sont inhibées par l'amytal intra-carotidien alors que les mêmes lésions sous-corticales ne le sont pas. Ainsi ROVIT et GLOOR pensent que des quatre hypothèses avancées ci-dessus, la troisième est probablement celle qui mérite d'être retenue.

D'autres expériences (PEROT 1961) sont plutôt en faveur des hypothèses 2 et 4.

Les résultats obtenus chez les 5 malades du groupe 4 concordent aussi avec l'hypothèse suivant laquelle une décharge corticale peut secondairement mettre en jeu le système centrencéphalique et être aussi responsable de bouffées pointes ondes bilatérales synchrones. Dans ces cas c'est seulement l'injection de l'hémisphère porteur du foyer principal qui fait disparaître l'activité épileptique, celle de l'autre hémisphère n'a pas d'effet. Cependant, des études complémentaires paraissent nécessaires pour éclaircir le rôle des commissures inter-hémisphériques dans ce type de comitialité.

Les auteurs canadiens font remarquer aussi dans certains cas d'épilepsie centrencéphalique ou de "secondary bilateral synchrony" l'injection de l'un ou l'autre hémisphère chez les premiers, de l'hémisphère secondaire chez les seconds, peut être suivie d'une exagération des décharges paroxystiques. Il leur paraît peu vraisemblable, étant donné ce que l'on sait de l'action pharmacologique des barbituriques, que cette activation résulte réellement d'une action excitatrice du produit ou d'un effet préférentiel sur les synapses inhibitrices. Ils pensent pouvoir peut-être expliquer cet effet par l'hypothèse suivante :

- les décharges épileptiques sont en compétition au sein d'une population neuronale avec l'activité physiologique normale des neurones, de sorte que les décharges peuvent être maintenues à un niveau subliminaire,

- la perfusion du cortex cérébral avec une concentration en barbiturique assez basse peut déprimer l'activité normale des neurones du territoire intéressé et ainsi laisser apparaître l'activité épileptique projetée à partir d'un foyer sous-cortical. C'est ainsi que s'expliquerait

l'exagération transitoire des bouffées de pointes ondes bilatérales synchrones, particulièrement dans l'hémisphère ipsilatéral à l'injection. Des doses plus fortes d'amytal sont par contre capables d'inhiber même la réponse du cortex à une décharge propagée à partir des systèmes sous-corticaux et pour ces doses la réponse de type "activation" ne s'observe plus.

Ces premières études de l'effet E.E.G. de l'injection intracarotidienne d'amytal avaient été faites parallèlement à l'observation de la clinique.

Mais dès 1961, P.GLOOR fait des réserves sur la précision de cette première technique. La distribution de l'amytal à partir d'une injection dans la carotide primitive est largement aléatoire. Elle dépend du volume de solution employé, de la vitesse et de la pression de l'injection ainsi que des variations anatomiques ou de la tension artérielle du sujet.

Depuis 1966, au Montreal Neurological Institute, les études cliniques et E.E.G. sont faites en deux temps distincts.

Pour l'étude des effets E.E.G., H. GARRETSON et P. GLOOR ont mis au point un protocole comprenant la cathétérisation des deux artères carotides internes. Ceci nécessite une prémédication plus importante et il n'est plus question de pratiquer simultanément un examen clinique.

Dans tous les cas où cela est possible, le traitement anti-convulsivant des malades épileptiques est arrêté 24 à 48 heures avant. Le malade a jeun reçoit 25 mg. de chlorpromazine et 10 mg. de morphine I.M. 45 minutes avant l'injection, ce qui procure à la fois une sédation et une activation du tracé.

La cathétérisation avec un cathéter flexible se fait à travers une aiguille de Seldinger ponctionnant la carotide primitive environ 3 cm. au-dessus de l'articulation sterno-claviculaire. Le cathéter muni de son guide est introduit de manière à ce que son extrémité suive la paroi postérieure de l'artère et atteigne ainsi l'artère carotide interne. Environ 18 ou 20 cm. au-dessus du point de ponction on rencontre une légère résistance qui indique le siphon carotidien.

Les deux artères sont ainsi cathétérisées et les cathéters réunis aux seringues d'injection d'abord remplies d'une solution de sérum physiologique hépariné.

L'artériographie est faite, des deux côtés et on étudie l'injection de 2 cc. de produit de contraste injecté à un intervalle de 3/10 à 5/10ème de seconde, de manière à préciser la répartition de ce volume dans la circulation. C'est en effet le volume correspondant de 50 mg. d'amytal. Avant chaque injection les cathéters sont aspirés puis relavés à la solution physiologique héparinée de manière à éviter tout risque de thrombose.

L'amytal est injecté à la dose de 50 mg. dans 2 ml. en 6 secondes, en prenant soin de ce que le moment de l'injection ne soit pas connu du malade de manière à éviter toute réaction d'arrêt sur le tracé. On respecte un intervalle de 30 mn. entre les deux injections droite et gauche.

Dans la même journée une injection de metrazol est faite 6 à 7 heures après, de sorte qu'en moyenne les cathéters restent en place 14 heures. Cette technique précise permet de mieux connaître la répartition des produits injectés. Si cela est nécessaire on étudie également la circulation cérébrale par l'injection de radioisotopes.

Cette nouvelle technique permet aux auteurs de rassembler un matériel dont les résultats s'organisent comme lors des premières séries publiées.

Chez certains malades un foyer unilatéral peut déclencher des décharges bilatérales diffuses, ce qui correspond à la "secondary paroxysmal bilateral synchrony" de PENFIELD et JASPER dont on sait qu'elle peut prendre le même aspect E.E.G. que la "primary paroxysmal bilateral synchrony" vue dans les épilepsies centren-céphaliques ou dans certains cas de lésions diffuses.

- Dans "primary paroxysmal bilateral synchrony" les réponses cliniques et E.E.G. à l'injection d'amytal seront équivalentes quelque soit le côté intéressé. C'est dans ces cas que l'injection peut provoquer une bouffée de décharges paroxystiques souvent prédominantes du côté injecté. Ceci est quelquefois suivi d'une phase d'aplatissement du tracé. Cher certains malades l'injection peut ne provoquer qu'une réduction de l'amplitude du tracé.

- Dans les cas de "secondary paroxysmal bilateral synchrony" l'amytal intra-carotidien du côté du foyer épileptogène a une action inhibitrice, bilatérale pendant quelques minutes. L'activité épileptique réapparaît d'abord au niveau de l'hémisphère injecté. L'injection d'amytal contralatérale au foyer reste sans effet ou ne produit qu'une diminution très transitoire des paroxysmes.

Il est évident que tous les sujets étudiés ne peuvent rentrer dans ce schéma et que l'utilisation du test à l'amytal contribue à mettre en évidence la complexité des mécanismes et des voies de propagation.

P. GLOOR, H. GARRETSON et Th. RASMUSSEN pensent que cette technique peut être particulièrement utile pour l'étude des épilepsies à expression bitemporale, cependant ils font remarquer une difficulté impor-

tante : les structures profondes et la face inférieure du lobe temporal reçoivent leur irrigation de la cérébrale postérieure et un foyer épileptogène dans cette région peut ne pas être atteint par l'injection de barbiturique ou ne l'être qu'incomplètement.

H. GARRETSON et P. GLOOR pensent que dans ces cas plus encore que dans les autres, l'étude du test à l'amytal doit être complété par une épreuve au métrazol.

En 1967 puis en 1968, G.F. ROSSI et ses Collaborateurs publient également leurs résultats. Le test de WADA leur paraît une technique très utile dans l'analyse E.E.G. des différentes formes de comitialité. L. PERRIA, G. ROSADINI et G.F. ROSSI y voient un moyen de préciser la signification des foyers bilatéraux asynchrones. L'épreuve à l'amytal permet d'envisager une intervention neurochirurgicale dans certains de ces cas classiquement considérés comme des contre-indications.

Quand chez un malade l'injection d'amytal dans la carotide ipsilatérale à l'hémisphère A supprime à la fois l'activité épileptique dans cet hémisphère et dans l'hémisphère opposé B, G.F. ROSSI conclut qu'on peut en déduire que B est sous la dépendance de A et qu'une intervention neurochirurgicale portant sur A sera efficace. Inversement si les injections faites des côtés A et B n'ont un effet que strictement contralatéral, il s'agit de foyer indépendant et il faut renoncer à la thérapeutique chirurgicale.

Comme on le voit les conclusions de G.F. ROSSI, pour ce qui est de leur conséquence pratique, rejoignent celles des auteurs canadiens.

TABLEAU 1 -

Résumé des effets E.E.G. de l'injection d'amytal intra-carotidien d'après

L. RICHARD, ROVIT, P. GLOOR et Th. RASMUSSEN (1961)

DOSES		EFFETS E.E.G.	
au-dessus de 200 mg.	Hémisphère opposé	15 à 30 secondes quelques ondes lentes de bas voltage	
	côté injecté	Δ de grande amplitude 1 - 3 mn.	Activité rapide 15 - 25 c/sec. 3 à 5 mn. Retour au tracé antérieur en 3 à 5 mn.
100 à 200 mg.	Hémisphère opposé	Pas de modification	
	côté injecté	Δ de grande amplitude 1 à 3 mn.	Activité rapide 15 - 25 e/sec. 3 - 5 mn. Retour au tracé antérieur
25 mg. à 75 mg.	Hémisphère opposé	Pas de modification	
	côté injecté	rythme rapide 15 - 25 c/sec. de bas voltage	Retour à la normale.
			
			Temps. mn.

MATERIEL ET METHODES

Notre matériel comporte 27 observations de malades ayant eu des épreuves de WADA bilatérales. Ces observations sont extraites du matériel du Service de Neurochirurgie fonctionnelle de l'Hôpital Sainte-Anne. Il s'agit de vingt sept malades épileptiques étudiés en vue d'une éventuelle thérapeutique chirurgicale de leur comitialité. Ce recrutement particulier explique qu'il s'agit soit d'adultes jeunes, soit d'enfants de plus de 10 ans (4), les âges extrêmes étant 10 et 32 ans.

Il s'agit toujours de comitialité gravement invalidante, évoluant depuis plusieurs années et n'ayant que peu répondu aux traitements médicamenteux. Ces malades sont suivis tant cliniquement que par l'E.E.G. pendant une longue période. Les temps d'hospitalisation permettant :

- d'approfondir le bilan clinique,
- de compléter les données E.E.G. en essayant par un sevrage thérapeutique bref d'obtenir l'enregistrement d'une crise spontanée.

Si l'indication neurochirurgicale paraît, à ce stade, envisageable, le bilan est complété par des examens neuroradiologiques :

- Encéphalographie gazeuse,
- Artériographie carotidienne,
- Ventriculographie lipiodolée.

Ceux-ci sont faits en conditions stéréotaxiques de manière à permettre ultérieurement la mise en place d'électrodes profondes. Ce dernier temps pré-opératoire (E. SEEG) est pratiqué quelques mois après le repérage neuroradiologique.

Il est précédé par le test de WADA et lorsqu'aucune crise spontanée n'a pu être enregistrée par l'étude E.E.G. des accès induits par le bémégride intraveineux.

Pour chacun de nos malades il nous a paru pratique de rassembler les données d'observations sous une forme résumée indiquant :

- les données cliniques inter-critiques,
- les manifestations comitiales,
- les données neuroradiologiques,
- les effets cliniques des injections intra-carotidiennes d'amytal.

Un tableau précise, parallèlement, pour chaque sujet, les données E.E.G. tant des enregistrements classiques que de l'exploration stéréoelectroencéphalographique et des tests de WADA.

- La prévalence manuelle est étudiée à l'aide d'un questionnaire proche de ceux qu'utilisent BINGLEY et HEXAEN. Les activités choisies :

écrire, manger, couper avec des ciseaux, un couteau, donner des cartes, lancer, frapper du poing et avec un marteau.

Chaque fois que cela est possible la famille est aussi interrogée pour préciser l'histoire de la latéralité chez le sujet, l'existence d'autres cas de gaucherie dans la famille.

Quoique la fréquence moyenne de la gaucherie soit une donnée très difficile à établir en raison du manque de critère absolu, il est évident que notre matériel comprend un très fort pourcentage de non-droiti-
tiers. C'est en effet pour ces malades que le test de WADA est systématiquement mis en oeuvre. On admet en règle que, chez les droitiers les centres du langage sont habituellement localisés à gauche. Pour ces derniers

le test de WADA n'est utilisé que si une donnée d'examen fait soupçonner une localisation atypique, ou si des troubles phasiques font partie de l'ensemble des manifestations comitiales du malade.

C'est ainsi que sur les neuf droitiers étudiés ici

- 5 présentent des anomalies E.E.G. de la région temporo-pariéto-occipitale gauche (Observ. n°4, 6, 8, 11 et 12) ;

- 4 ont des manifestations dysphasiques

soit paroxystiques, cas n° 10,

soit post-critiques, Observ. n° 13, 21 et 22.

OBSERVATION N° 1 - Jean Christophe B... 14 ans.

- Gaucher

- Comitialité : depuis l'âge de 10 ans. Crise adversive vers la gauche précédée d'un espèce de claquement de langue répété et suivi d'une discrète gêne phasique, parfois crise avec rotation de la tête vers la droite, sourire. Toujours réactions vasomotrices concomitantes de la face.

- Examen neurologique.

Discrète hyperextensibilité du membre supérieur gauche, hypotonie faciale gauche, pas de déficit phasique post-critique.

- Examen neuroradiologique.

Discret élargissement de la corne temporale droite dans sa partie antérieure ainsi que du carrefour du même côté.

- Amytal droit :

70 mg. carotide interne

- hémiplégie gauche,
- arrêt très bref du compte.

Dès la vingtième seconde exécute correctement les ordres, la dénomination des objets, des couleurs ainsi que la lecture sont correctes.

- il n'y a pas d'hémianopsie mais il existe une certaine négligence de l'espace correspondant, donc aucun trouble phasique.

- sait raconter le déroulement du test.

- Amytal gauche :

70 mg. carotide interne

- arrêt du compte,
- hémiplégie droite de 3 minutes $\frac{1}{2}$, n'exécute plus les ordres, ne peut nommer les objets.

Trois minutes après l'injection reprise du langage mais avec des déformations de mot et des difficultés de dénomination alors que la compréhension et la lecture sont redevenues normales.

E.E.G.		Exploration S.E.E.G.		Amytal	
Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes et pointes pseudo-rythmiques occipitales et temporales postérieures droites	Zone <u>épileptogène</u> postérieure droite Activité rapide diffusant à gauche secondairement ----- décharge tonique du carrefour droit			A la 1ère sec. ondes lentes 3 c/s à maj. antérieure gauche débordant quelques secondes en fronto polaire droit	A la 3ème sec. ondes lentes 3 c/s durant plus de 3 mn. alors qu'elle ne déborde que 30 sec. en fronto polaire gauche.
Observ. N° 1 - Jean Christophe BE...					

OBSERVATION N° 2 - Jérôme B.L., 19 ans.

- Gaucher franc
un frère gaucher
- Opéré à 7 ans d'un épendymome pariétal gauche.
- Comitialité : apparue à 13 ans
 - Accès polymorphes :
 - o en particulier modification tonique de l'hémicorps droit ou des deux membres supérieurs.
 - o crises généralisées tonico cloniques,
parfois annoncées par un aura à type de "mauvais souvenir", "embrouillement des idées".
 - o agitation paroxystique.
- Examen neurologique intercritique en novembre 1966
 - normal : ni déficit sensitif
 - ni déficit praxique
 - champ visuel normal au Goldman
- En post-critique
 - dysphasie : échec de la dénomination (définition par l'usage
erreurs dans l'exécution des ordres simples, lecture impossible puis dyslexies.
 - H.L.H. droite franche
 - Désorientation durant 15 mn. puis écriture encore difficile alors que dénombrement, calcul et répétition de chiffres et de rythmes sont corrects.
- Premier repérage - 22 Novembre 1966
 - Artériographie carotidienne gauche et encéphalographie gazeuse.
 - Aspect très proche de la normale. Il existe seulement à la ventriculographie lipiodolée un étirement d'un demi centimètre au niveau du plafond du carrefour ventriculaire gauche.

- Amytal droit - 24 janvier 1967 - (pré-opératoire)

Injection de 75 mg. mais crise concomittante (provoquée ou coïncidant) de durée brève. Pas de déficit phasique marqué malgré des modifications E.E.G. très nettes à droite.

- Amytal gauche

75 mg. - Hémiparésie et hémianopsie droite

Absence de troubles de la compréhension mais échec total à la lecture.

Il n'y a pas eu d'arrêt du compte qui est seulement ralenti et dysarthrique. Exécution correcte des ordres avec notion droite-gauche.

Aux épreuves de dénomination seulement une hésitation.

Malgré le peu de gravité des troubles phasiques, il faut admettre la représentation gauche des fonctions phasiques.

- Première exploration S.E.E.G. - 27 Janvier 1967

- Deuxième exploration S.E.E.G. - 15 Mai 1967

- Deuxième intervention le 29 Mai 1967

Implantation d'Yttrium 90* 8,3 mC. au niveau de la corne d'Ammon gauche.

En post-opératoire examen neurologique inchangé mais en Novembre 1967 : réapparition de crises d'un type un peu différent

aura mal défini

déviations de la tête et des yeux vers la droite, clonies du membre supérieur droit. Perte de connaissance brève.

En post-critique difficultés phasiques : répète en écholalie avec des difficultés arthriques.

- Juin 1969 - Examen neurologique

- hémiparésie droite apparue progressivement avec hypoesthésie et astéréognosie.

- quadranopsie supérieure droite puis hémianopsie.

- langage : difficultés arthriques discrètes.

- 3 Juin 1969

Gammagraphie : foyer pariétal gauche hyperfixant.

- 4 Juin 1969

Ventriculographie : processus occupant de l'espace très volumineux dans la région pariéto rolandique gauche.

- 16 Juin 1969 - Troisième intervention : Lobectomie occipito-pariétale pour tumeur volumineuse du carrefour gauche envahissant le lobe occipital.

La lobectomie intéresse tout le lobe occipital, le lobe pariétal sauf la circonvolution ascendante et la moitié antérieure de P₁, le lobe temporal est respecté.

- Examen anatomo-pathologique : Ependymome typique.

Déficit post-opératoire : à l'examen neurologique

- Hémianopsie droite
- Hémiparésie droite.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes postérieures à maxima gauche. Delta et pointes pariétales gauches. Ondes lentes et pointes temporales gauches (Tumeur pariétale opérée 12 ans avant)	Pointes pariétales et temporales gauches puis épuisement temporal gauche.	(1) 1963 <u>Zone lésionnelle</u> Pariétale gauche T ₂ et Rhinencéph. gauche <u>Zones irritatives</u> Pariétale gauche Rhinencéphale et lobe temporal gauche	<u>Zone épileptogène</u> Pariétale gauche mal limitée	75 mg. Ondes lentes sur l'hémisphère gauche.	
Ondes lentes et pointes centro-pariétales gauches. Pointes temporales gauches.	<u>Mégingide</u> Crise d'origine pariétale gauche	(2) 1967	<u>Zone épileptogène</u> Temporale postérieure gauche externe et rhinencéphal. Pariétale gauche ?		75 mg Ondes lentes fronto-pariétales droites.
		Implantation Yttrium 90* corne d'Ammon gauche			
Delta polymorphe persistant et pointes centrales gauches Ondes lentes et pointes pariéto temporales gauches.					
		Cortectomie pariéto-occipitale gauche pour récidue tumorale			
Delta temporal gauche débordant en occipital gauche.				Observ. N° 2 - Jérôme BI...	

OBSERVATION N° 3 - Raymonde BO... 21 ans.

- Gauchère homogène. Pas de gaucherie familiale connue d'elle.

- Comitialité : ayant débuté à 3 ans. Actuellement aura épigastrique puis manifestations toniques axiales et des membres supérieurs, verbalisation automatique, jamais de généralisation tonico-clonique (ils auraient existé dans l'enfance).

- Examen neurologique normal.

Pas de déficit des fonctions symboliques. On peut déclencher un malaise par un bruit inopiné violent.

- Examen neuroradiologique normal.

- Première exploration S.E.E.G. - 6 Novembre 1964

Met en évidence une zone épileptogène frontale gauche difficile à délimiter.

- Amytal gauche

200 mg. - Hémiplégie droite

- Arrêt du compte qui est très vite repris.

les ordres simples, les séries, la dénomination des objets sont correctes.

La lecture est possible à condition que le texte soit dans l'hémichamp gauche. Déviation de la tête et des yeux vers la gauche.

Abolition du clignement à la menace à droite.

Le compte des taches, la description d'image néglige l'espace droit ce qui persiste alors que l'hémianopsie a regressé ainsi que l'hémiplégie.

Aucun trouble phasique.

- Amytal droit

200 mg. - arrêt du compte

- perte de conscience brève probable

- hémiplégie gauche.

Ne reprend pas le compte même sur incitation. Aucune réponse à la dénomination des objets. Aucune exécution des ordres simples.

Reprise de l'activité verbale à la fin de l'hémiplégie (3ème minute) mais on observe alors des paraphasies.

Dans les séries, achoppe sur les jours de la semaine, non les chiffres.

Ordres simples ou avec notion droite-gauche bien exécutés, lecture correcte.

Donc troubles phasiques discrets peu durables après la troisième minute mais aucune manifestation vocale pendant l'hémiplégie.

Les troubles phasiques durant ici plus que le déficit moteur (alors qu'ils étaient absents lors de l'injection gauche) font admettre chez cette gauchère une représentation corticale droite des fonctions du langage.

- Deuxième exploration S.E.E.G. le 5 Février 1965.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Pointes et ondes lentes temporo-pariétales gauches ... frontales gauches temporales droites <u>Atteinte lésionnelle temporelle gauche ou plus antérieure ?</u>	Décharge tonico-clonique généralisée	(1) <u>Zone lésionnelle</u> étendue du cortex gauche. <u>Zones irritatives</u> • Temp. rhinencéph. gauche • Pariétale gauche • Frontale gauche	Zone <u>épileptogène</u> F ₁ interne gauche et frontale externe gauche	Ondes lentes bilatérales maxima en antérieur gauche.	3-5 c/s ondes lentes droites maxima antérieur
Pointes pré-centrales et temporales gauches indépendantes. Ondes lentes temporales gauches.	<u>Méginide</u> Décharge temporale postérieure gauche.	(2) <u>Zone lésionnelle</u> très étendue, les anomalies maxima sont en Fr. externe gauche bas situées. <u>Zones irritatives</u> au moins trois zones indépendantes, peuvent être plusieurs foyers frontaux gauches.	Zone <u>épileptogène</u> impossible à délimiter, déborde peut-être en postérieure gauche.		
Observ. N° 3 - Raymonde BO...					

OBSERVATION N° 4 - Jean Paul CH... 16 ans.

- Droitier mais plusieurs cas de gaucherie dans la famille (père-soeur)

- Comitialité :

- . à 2 ans $\frac{1}{2}$ perte de connaissance et coma prolongé de 3 jours sans étiologie connue,

- . à 7 ans : malaise, perte de connaissance et chute akinétique sans généralisation,

- . à 10 ans : - aura à type de frémissement dans le dos et les membres supérieurs, rotation de la tête et des yeux vers la droite et modifications tonico cloniques du membre supérieur droit, perte de connaissance,

- manifestations psychiques paroxystiques parfois

- Examen neurologique

- Hémihyperextensibilité du membre inférieur droit,
- Aucun trouble des fonctions symboliques même en post-critique.

- Examen neuroradiologique

A la ventriculographie lipiodolée il existe un système ventriculaire augmenté de volume dans sa portion fronto-pariétale gauche alors que les cornes occipitales et temporales sont normales. Le troisième ventricule est un peu dilaté. Les ventricules droits sont normaux.

- Amytal gauche

- 200 mg. Arrêt du compte et chute du membre supérieur droit, un peu somnolent mais pas de troubles phasiques.

- 200 mg. : hémiplégie droite plus nette, arrêt du compte et mutisme durable difficile à interpréter, les perturbations E.E.G. débordent à droite.

- Amytal droit

- Hémiparésie gauche et peut-être des troubles arthriques sans perturbation de la compréhension. Les perturbations E.E.G. débordent à gauche.

Donc représentation gauche des centres du langage.

- Exploration S.E.E.G. le 9 Avril 1965.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes à 3 c/s temporo-pariéto-occipitales gauches et pointes ondes arythmiques de haut voltage temporales postérieures gauches se propageant en frontal gauche et temporo-occipital droit. <u>Atteinte lésionnelle probable du carrefour gauche.</u>		<u>Zone lésionnelle</u> Carrefour gauche (?) difficile à délimiter <u>Zones irritatives</u> ! T₂ et rhinencéphalique gauche - lobule quadrilatère gauche - lobe occipital gauche	<u>Zone épileptorène</u> Carrefour gauche et en particulier gyrus supra marginalis.	100 mg. Ondes lentes sur l'hémisphère gauche. 200 mg. Ondes lentes sur l'hémisphère gauche débordant en antérieur droit	Ondes lentes sur l'hémisphère droit diffusant en fronto-temporal gauche.
	<u>Méginide</u> Décharge diffuse d'emblée puis décharge clonique occipitale gauche diffusant sur hémisphère gauche et en occipital droit. ni facilitation ni épuisement localisé.				

OBSERVATION N° 5 - Philippe CO... 19 ans.

- Ambidextre.
- Comitialité : première crise à 3 ans, généralisée.
 - . Un mois après hémiplégie gauche et aphasie qui vont durer plusieurs jours,
 - . A 11 ans, deuxième épisode hémiplégique gauche sans troubles de la parole,
 - crises fréquentes : contraction tonique du membre supérieur gauche en flexion et du membre inférieur gauche en extension avec parfois une espèce de vocalisation ou arrêt du langage s'il était en train de parler.
 - perte de connaissance,
 - pas de manifestation clonique,
 - pas de déficit phasique post-critique ni au niveau de l'élocution ni au niveau de la compréhension.
- Examen neurologique normal.
- Repérage stéréotaxique
 - pas d'anomalie vasculaire,
 - système ventriculaire de petit volume (oedème)
- Amytal droit
 - arrêt du compte,
 - hémiplégie gauche,
 - troubles phasiques persistant, difficiles à préciser car il existe un état confusionnel, surtout expressifs.
- Amytal gauche
 - hémiparésie droite,
 - arrêt du compte très transitoire,
 - pas de troubles importants de la parole, quelques paralexies.

Les deux injections sont très différentes quant à leur effet E.E.G. La représentation hémisphérique du langage est du type bilatéral.

- Cortectomie frontale droite

Ablation des 3/4 postérieurs de F_1 et F_2 .

Le lobe frontal au-dessous a un aspect d'infiltration astrocytaire non tumoral.

- Pas de déficit post-opératoire.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Alpha plus régulier à gauche. Ondes lentes et pointes précentrales droites évoquant une atteinte lésionnelle inter-hémisphérique droite (A.W.S. ?)	<u>Cardiazol</u> Pointes et ondes lentes précentrales droites.	(1) Exploration S.E.E.G. aiguë <u>Zone lésionnelle</u> ondes lentes à la face interne du lobe frontal droit. <u>Zone irritative</u> face interne du lobe frontal droit et aussi face externe.	<u>Zone épileptogène</u> non déterminable	Ondes lentes, activité thêta puis delta pendant 2 minutes, maxima à gauche mais présentes en occipital droit.	Ondes lentes bilatérales maxima à droite mais durant 5 minutes à gauche ; puis, actives rapides à gauche tandis que les ondes lentes existent encore en postérieur droit.
Ondes lentes précentrales et paragittales droites.		(2) Exploration S.E.E.G. chronique Zone lésionnelle frontale droite	<u>11 crises spontanées</u> Zone épileptogène frontale externe droite		
		(3) 2ème exploration S.E.E.G. aiguë <u>lésion frontale interne droite</u> Zone irritative <u>frontale externe droite</u>	<u>Zone épileptogène</u> frontale externe droite		
Observ. N° 5 - Philippe CO...					

OBSERVATION N° 6 - Michel CO... 16 ans.

- Droitier.

- Comitialité : post-encéphalite grippale à l'âge de 6 ans (état de mal)

- pseudo absences précédées de sensations nauséuses avec activité automatique et pour le malade impression d'amplification des bruits alors qu'il ne peut pas parler.

- généralisation tonico clonique précédée d'une rotation de la tête vers la droite.

- Examen neurologique intercritique

normal

- pas de déficit post-critique particulier jusqu'à cette année, actuellement difficultés phasiques discrètes.

- Repérage

système ventriculaire normal,

pas d'anomalie vasculaire à l'Ao. C. gauche

- Amytal gauche 7 novembre 1967

75 mg.

- hémiplégie droite 1 mn.

- arrêt du compte

puis a exécuté les ordres simples que de manière approximative
difficultés de dénomination des objets

intoxication par le mot et dysphasie qui persistent alors que
la compréhension est totalement restaurée.

Amytal droit

75 mg.

- hémiplégie gauche

- il ne semble pas exister de trouble du langage mais dans un deuxième temps alors que le malade lisait correctement il s'arrête, ne répond plus aux ordres, transpire.

Deuxième injection 17 minutes après.

- hémiparésie gauche

il n'y a pas d'arrêt du compte mais négligence de l'espace gauche et hémianopsie gauche. Il s'agit donc d'une représentation gauche des centres du langage comme habituel chez un droitier.

- Lobectomie temporale gauche étendue en arrière jusqu'au plan de l'aqueduc. A l'examen anatomo pathologique il existe un petit hémangiome bien circonscrit et une infiltration gliale de la substance blanche avec quelques foyers de gliose au sein même de la substance grise. Pas d'atrophie neuronale notable.

Examen post-opératoire 1 an après

persistance de malaise avec aversion de la tête et des yeux vers la gauche. Ne peut pas parler pendant le malaise mais ne perd pas connaissance et comprend ce qu'on lui dit.

- pas de déficit intercritique.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes pariéto-occipitales bilatérales à prédominance gauche. Pointes temporo-occipitales gauches.	<u>Crises spontanées</u> aplatissement puis pointes postérieures gauches.	<u>Zone lésionnelle</u> Ondes lentes ponctuelles à gauche en partie cul-de-sac temporel face externe et aussi temp. occip. et gyrus supra marginalis. <u>Zone irritative</u> carrefour gauche	<u>Zone épileptogène</u> Rhinocéphale gauche se propageant très vite en dehors sauf vers T₁	Ondes lentes fronto cent. gauches	Ondes lentes fronto centro par. tempor. droites et aussi mais plus discret à gauche.

OBSERVATION N° 7 - Gisèle DE... 24 ans.

- Gauchère

mais ambidextre avant le début de la maladie, écrit de la main droite.
Le père serait ambidextre.

- Comitialité: depuis l'âge de 12 ans.

Cri puis

. extension tonique des membres droits, fixité du regard, bouffées vaso motrices et chute sans généralisation tonico clonique.

. crises généralisées tonico cloniques

. absence avec activité de recherche, déambulation et verbalisation.

. accès aphémiques isolés

. paroxysmes à type d'hallucinations auditives complexes.

- Examen neurologique

Hémiplégie droite avec amyotrophie du membre supérieur droit sans déficit de la sensibilité ; probablement post encéphalitique (coqueluche grave à trois mois)

- débilité,

- troubles phasiques : achoppe sur certains mots sans trouble de la compréhension mais ne peut répéter les phrases d'épreuve.

- difficultés de distinction droite-gauche.

- Examen neuroradiologique

- En 1954 : atrophie corticale de la région temporale gauche.

- Repérage neuroradiologique (1964)

La corne frontale gauche paraît aussi augmentée de volume en particulier dans sa partie antérieure.

Le ventricule gauche est dans l'ensemble dilaté de manière très discrète.

- Amytal droit - 17 Septembre 1964

- 200 mg. - Sommeil prolongé 5 mn.
- Chute immédiate du membre supérieur et arrêt du compte
- Hémiplégie gauche franche

Quand les troubles de la conscience et le déficit moteur ont regressé, il persiste une accentuation de la dysarthrie permanente sans aucun trouble de la compréhension ni de la lecture.

- Amytal gauche

- 200 mg. dans la carotide primitive
- Hémiplégie droite
- Ne s'arrête pas de compter, pas de troubles de la dénomination mais très euphorique.

Impression de chaleur dans l'hémiface et l'oeil gauche indiquant que l'injection est partiellement passée dans la carotide externe.

Deuxième injection 200 mg.

- Cette fois arrêt du compte mais l'hémiplégie droite n'est pas nette le membre supérieur droit se met en flexion, hypertonique, il n'y a pas de signe de Babinski.

- Cependant accentuation des troubles phasiques : exécute quelques consignes simples mais avec une légère intoxication par l'ordre et donne des définitions par l'usage ; dysarthrie plus accentuée.

- Elle est toujours euphorique.

On peut admettre une représentation bilatérale du langage à nette prévalence gauche.

- Exploration S.E.E.G. - 18 Septembre 1964

qui entraîne une aggravation transitoire des troubles phasiques dans les jours qui suivent :

- exécute les ordres simples mais reste mutique au réveil, puis dans les jours qui suivent difficultés expressives, dysarthrie, syntaxe simplifiée.

- aux épreuves de dénomination donne deux définitions par l'usage.

- comprend bien les ordres écrits mais des difficultés à résumer un texte lu.

- pas d'acalculie.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes tempora- les gauches. Pointes temporales antérieures gauches et pointes tempora- les droites non syn- chrones. , Atteinte <u>lésionnel-</u> <u>le fronto-temporale</u> <u>gauche.</u> • Foyers <u>irritatifs</u> <u>bitemporaux.</u>	Aplatissement lésio- puis pointes lentes temporales postérieur- es puis épuisement gauche.	- <u>Processus lésionnel</u> <u>temporo rhinocéphal-</u> <u>lique gauche.</u> - <u>Anomalies irritati-</u> <u>ves très étendues</u> <u>à gauche.</u> affectant à droite T₂ et le rhinencé- phale de manière indépendante des anomalies gauches.	<u>Zone ~~poillerotomène~~</u> frontale gauche dont les limites ne peu- vent être précisées.	Pas de modifi- cation E.E.G.	Ondes lentes sur l'hémisphe- re droit et aussi en fronto polaire gauche.
Observ. N° 7 - Gisèle DE...					

OBSERVATION N° 8 - Léon DE... 25 ans.

- Droitier homogène.

- Comitialité : débutant à 13 ans $\frac{1}{2}$.

. soit crise généralisée précédée d'une sensation de striction pharyngée avec aphémie,

. soit limitée à la sensation de striction avec éventuellement une vocalisation ou plus souvent arrêt du langage tandis que la compréhension est respectée puis élévation du membre supérieur droit, clonies et adversion de la tête vers la droite.

. troubles arthriques post-ictaux.

- Examen neurologique

Hyperextensibilité du membre supérieur droit et signe d'Hoffmann à droite. Aucun trouble des fonctions symboliques en inter-critique.

- Repérage neuroradiologique

Le système ventriculaire peut être considéré comme globalement un peu dilaté, en particulier le pôle inférieur de la corne frontale gauche. Artériographie carotidienne gauche normale.

- Amytal gauche - 24 Septembre 1964

- Hémiplégie droite

↳ Arrêt du compte pendant 10 secondes, dans les épreuves suivantes quelques achoppements, intoxication par le mot.

- Pas d'hémianopsie.

- Amytal droit

- Hémiparésie gauche sans doute majorée par une hémiasomatognosie transitoire, agnosie spatiale unilatérale gauche. Hémianopsie gauche mais ni alexie, ni agnosie des couleurs.

- aucun trouble phasique.

Donc localisation gauche des centres du langage, type habituel des droitiers.

- Première exploration S.E.E.G. 24 Juillet 1964

- Deuxième exploration S.E.E.G. 29 Octobre 1965

9 Novembre 1965 : intervention après aggravation brusque : crises en séries et installation d'une hémiplégie droite.

Cortectomie frontale 5 cm. de long sur 4 cm. de haut. Sa base suit la scissure de Sylvius dans sa portion externe, sa partie antérieure est à 4 cm. de la ligne CA - CP, la partie la plus supérieure est à 4 cm. de la scissure de Sylvius et la partie la plus postérieure est à 8 mm. de la perpendiculaire V. cc, c'est-à-dire intéresse l'opercule rolandique mais suivant une hauteur ne dépassant pas un plan passant par le corps ventriculaire.

- Tumeur astrocytaire de l'insula renfermant un hématome qui est ponctionné. On prélève un fragment.

- Examen neurologique post-opératoire

- Hémiparésie droite importante au membre supérieur droit, frustre au membre inférieur droit

- et surtout aphémie complète, articule seulement "non".
- pas d'apraxie bucco-faciale
- aucun trouble au niveau de la compréhension du langage oral ni écrit.

- En Août 1969 l'hémiparésie a partiellement régressé mais l'aphémie demeure.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes temporelles gauches et pointes temporales gauches, maxima en avant se propageant en fronto-polaire.	- pas C.S. - Méginide : crise originaire corticale externe pied de F₃ gauche	(1) <u>Atteinte lésionnelle</u> temporelle antérieure gauche. <u>Zone irritative</u> une aire dans l'opercule rolandique.	<u>Zone épileptogène</u> au niveau du cortex operculaire gauche de part et d'autre de Rolando	Ondes lentes thêta delta gauches très transitoires	1,5 c/s Ondes lentes droites 20 sec. réapparaissant dans un second temps. (sommolence)
Pointes temporo-centrales gauches à maxima temporal antérieur.	- Méginide - crise d'origine pariétale basse gauche.	(2) - lésion temporelle antérieure gauche et du pôle frontal dans sa partie basse.	<u>Zone épileptogène</u> Frontale externe basse gauche sus-sylvienne.		
Observ. N° 8 - Léon DE...					

OBSERVATION N° 9 - Jacques DR... 12 ans.

- Ambidextre. Pour écrire main gauche, pour dessiner main droite.

- Conititalité : depuis l'âge de 4 ans. Début de crise par un fourmillement puis des clonies du membre supérieur droit en même temps que des vocalisations rythmées ; perte de connaissance inconstante.

Crises pluriquotidiennes.

- Examen neurologique

- à l'entrée : mouvements anormaux de type intentionnel et parésie du membre supérieur droit très discrète (hyperextensibilité droite) ; tremblement néo-cérébelleux avec dysmétrie nette à droite.

- en post-critique accentuation du déficit moteur droit.

- Examen neuroradiologique

Pas d'image anormale.

- Amytal droit

- Prénédication : Palfium I.M.

- Hémiplégie gauche dès la troisième seconde avec H.L.H.G. qui persiste plus longtemps que le déficit moteur mais moins que les perturbations E.E.G. occipitales droites.

- Arrêt du compte à la 6ème seconde, ne dure que 8 secondes.

- Amytal gauche

- Prénédication : Palfium I.M.

- Arrêt du compte

- Hémiplégie droite et aphasie.

Difficile à explorer car l'enfant réagit par une agitation anxieuse qui va durer plusieurs minutes.

Seule l'injection gauche produit un déficit phasique.

- 21 Décembre 1961, implantation d'Yttrium 90*, 15,43 mc. après contrôle S.E.E.G., à une période de crises subintrantes. Destruction par grains placés à 1,5 cm. de la ligne médiane au niveau du lobule quadrilatère.

- Examen post-opératoire

- Pas de troubles phasiques ni symboliques
- Après une hémiplégie droite transitoire récupération progressive au point qu'il recommence à écrire de la main droite, ce qui était impossible depuis 5 ans.

Persistance d'une hypotonie droite et d'une adiadicocinésie.

OBSERVATION N° 10 - Christiane DU... 24 ans.

- Droitière.

- Comitialité : depuis l'âge de 14 ans.

- crise tonico-clonique généralisée précédée d'un bref état confusional,

- crise morphéique à 17 ans,

- malaise avec confusion, impossibilité de parler et trouble de la compréhension du langage durant quelques minutes (surdité verbale paroxystique) mouvements de mastication et de déglutition,

- troubles phasiques critiques :

. pour l'entourage ne parle plus ni ne comprend plus ; inconstamment activité oro alimentaire.

. pour elle : "je ne peux plus parler, je ne suis plus dans le sujet, je ne m'intéresse qu'à mon malaise ; il me revient toujours les mêmes mots, les mêmes idées, j'aurais tendance à jurer... j'entends les mots mais ça ne veut rien dire, comme une langue étrangère" ; surdité verbale paroxystique évoquant une étiologie tumorale.

Si elle lit, ne comprend plus le texte. Essaye de relire "mais ça ne veut plus rien dire". Ne saisit pas le sens des mots mais semble reconnaître les lettres.

. durée 15 secondes à 2 minutes.

- Examen neurologique inter-critique normal

mais se plaint de difficultés d'évocation du mot, de difficultés mnésiques.

- Examen neuroradiologique

Condensation du rocher gauche sur radio standard

Artériographie carotidienne gauche : cérébrale antérieure en place mais non rectiligne.

Ventriculographie lipiodolée normale.

- Gammagraphie normale.

- Anytal droit

100 ng. - Hémiplégie gauche et tendance à regarder vers la droite,

- Négligence de l'espace gauche et de l'hémi-corps gauche qui persiste plus longtemps que l'hémiplégie, dont le malade n'a pas conscience.

Aucun trouble phasique.

- Anytal gauche

100 ng. - Hémiplégie droite

- Arrêt du compte

Après une minute essaie de nommer les objets mais fait des erreurs.

Par contre exécute les ordres simples puis complexes mais les troubles de l'expression persistent plusieurs minutes.

La malade en est consciente, réinterrogée secondairement elle dira : "ce que je voulais répondre, c'est pas ça qui sortait" et différencie ces difficultés de celles qui accompagnent ses crises.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Atteinte lésionnelle temporale gauche Pointes et ondes lentes présentées aussi en temporal droit.				Ondes lentes à 3 et 4 c/s centrotempora- les gauche et aussi frontales droite pendant 10 sec.	Ondes lentes et delta sur l'hémisphère droit

Observ. N° 10 - Christiane DU...

OBSERVATION N° 11 - Michel DU... 18 ans.

- Droitier (mais a deux oncles paternels gauchers).
- Comitialité : depuis l'âge de 5 ans : plusieurs types de malaises
 - . vomissements et mâchonnements,
 - . absence avec automatisme ambulateur
 - . perte de conscience avec chute rare
 - . épisode confusionnel de trois jours à 15 ans
 - . crises tonico cloniques du membre supérieur droit qui représentent le type de crise le plus ancien.
- Examen neurologique : normal. Pas de troubles des fonctions symboliques, pas de déficit post-critique sauf si crise prolongée. Dans ce cas : difficultés phasiques (définition par l'usage).
- Examen neuroradiologique
 - Encéphalographie gazeuse et artériographie carotidienne gauches normales.
 - Ventriculographie : la corne temporale gauche est dilatée dans sa partie antéro inférieure.
- Première exploration S.E.E.G. 24 Novembre 1967.
- Amytal droit
 - 100 mg. - N'arrête pas le compte
 - Hémiparésie gauche nette, la tête et les yeux tournés très franchement vers la droite et pendant un moment néglige l'hémicorps gauche et l'espace gauche : hémiparésie spatiale gauche.
 - Hémianopsie gauche.
 - Aucun déficit phasique ni expressif ni sensoriel. Lecture correcte.

- Amytal gauche

- 75 mg. pas d'effet électroclinique.

- 100 mg. - Hémiplégie droite franche avec abolition du clignement à la menace à droite.

Reste sans parler 4 minutes et n'exécute aucun ordre puis commence à exécuter les ordres simples mais échecs répétés à la dénomination, à la répétition. Puis paralexies.

Il n'y a eu ni agnosie spatiale ni erreurs droite-gauche.

En conclusion seule l'injection gauche induit des troubles phasiques.

- Deuxième exploration S.E.E.G. 22 Mars 1968.

Contre-indication chirurgicale car crise à point de départ le plus souvent temporal gauche mais aussi temporal droit.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes et pointes temporales gauches. ----- Pointes rolando-pariétales parasagittales gauches synchrones aux pointes temporales.	<u>Crise spontanée</u> à point de départ temporal gauche.	(1) <u>Zone lésionnelle</u> Noyau amygdalien et cortex antéro externe temporal gauche (ondes lentes) <u>Zones irritatives</u> • Rhinencéphale et lobe temporal gauche • Cortex frontal externe gauche.	<u>Zone épileptogène</u> Temporale postérieure gauche externe et rhinencéphalique	Ondes lentes fronto-centro-temporales gauches et frontales droites.	Ondes lentes pendant 2 mn. sur l'hémisphère droit, présentes mais atténuées en fronto rolandique et temporo-gauche.
Ondes lentes et pointes temporales gauches. Pointes occipitales gauches indépendantes		(2) <u>Zone lésionnelle</u> T₂ postérieure gauche et cortex occipital inférieur externe gauche. Noyau amygdalien et corne d'Ammon gauches <u>Zone irritative</u> Noyau amygdalien, lobule lingual et cortex occipital interne et externe gauche.	<u>Zones épileptogènes</u> • temporo occipitale gauche. • temporale droite		
Observ. N° 11				Michel DU...	

OBSERVATION N° 12 - Robert FO... 17 ans.

- Droitier de la main, shoot pied gauche.

- Conitialité : depuis l'âge de 2 ans $\frac{1}{2}$

. crise avec adversion vers la droite, mâchonnement, généralisation et chutes inconstantes apparues à 9 ans.

. crises psychomotrices

A partir de 1964 apparition d'une aura visuelle (à 17 ans).

- Examen neurologique

- discrète hémiparésie droite,

- nystagmus horizontal. Atrophie optique droite.

- Examen neuroradiologique

Images normales.

- Exploration S.E.E.G. 1er Juillet 1961

- Amytal droit

200 ng. - hémiplégie gauche,

- hémianopsie gauche transitoire,

- arrêt du compte 1 minute puis reprise mais erreur dans la dénomination. Langage spontané difficile mais l'E.E.G. montre le débord des ondes lentes provoquées sur la partie antérieure de l'hémisphère gauche.

- Amytal gauche

200 ng. - Hémiplégie droite

- arrêt du compte 6-7 minutes

- troubles de la dénomination que le malade assimile aux difficultés phasiques qu'il présente en post-critique.

Quoiqu'il s'agisse d'un droitier, il faut admettre une représentation bilatérale du langage à nette prédominance gauche.

- Deuxième exploration S.E.E.G. 10 Juillet 1964

- Cortectomie pariéto-occipitale gauche - 7 Octobre 1964

Intéresse la moitié postérieure du lobe pariétal, tout le lobe occipital, prolongée en dedans jusqu'à un plan passant par le pulvinar au niveau de la jonction temporo-occipitale.

Il n'y aura en post-opératoire ni aphasie, ni alexie, pas d'acalculie, pas de méconnaissance de l'espace droit, pas de trouble gnosique.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Lésion pariéto-occipitale gauche : pointes et ondes lentes maxima en occipital gauche se propageant en occipital droit.	<u>Cardiazol</u> Décharge occipitale gauche puis pariétale gauche ; épuisement post-ictal pariéto-occipital gauche.	(1) Atteinte corticale externe gauche postérieure mal délimitée. (2) -idem-	(3) Zone épileptogène occipitale gauche diffusant vers le lobe pariétal gauche.	Ondes lentes de 2 c/s sur l'hémisphère gauche	Ondes lentes hémisphère droit débordant en avant à gauche mais ne modifiant pas les accents postérieurs gauches préexistants.
		(3) Zone lésionnelle occipitale gauche Zone irritative occipitale gauche.			
	Cortectomie pariéto-occipitale gauche.				
Alpha plus régulier à droite sur les dérivations postérieures (cortectomie)					
Disparition des anomalies irritatives.					

Observ. N° 12 - Robert FC...

OBSERVATION N° 13 - Bernard GU... 10 ans.

- Droitier

- Comitialité : . 5 mois : première crise convulsive avec hémiparésie droite post-ictale transitoire,
 - . 7 ans : pseudo absences temporales brèves,
 - . 8 ans : - pseudo absences brèves,
 - aversion de la tête vers la droite, clonies labiales droites sans vocalisation, clonies du membre supérieur droit, chute. A la fin de l'accès mouvements oro-alimentaires.

En post-critique : difficultés phasiques expressives sans trouble de la compréhension.

- Examen neurologique

Hyperextensibilité du membre supérieur droit,
Noevus de la rétine et ichtyose cutanée,
Difficultés mnésiques.

- Examen neuroradiologique

La ventriculographie montre un rétrécissement au niveau du carrefour gauche et une saillie sur le plancher de la corne temporale gauche.

- Première exploration S.E.E.G. 22 Janvier 1965

- Amytal gauche - 20 Décembre 1967

75 mg. - pas de trouble phasique mais hémiparésie limitée à 1 mn $\frac{1}{2}$

100 mg. provoquent une crise puis hémiparésie nette avec absence de réponse puis paraphasies et dysphasies lors de la récupération, incompréhension puis intoxication par l'ordre.

Indifférence à l'hémicorps droit et à l'espace droit.

- Anytal droit - 15 Novembre 1967

- 75 mg. - hémiparésie isolée
- pas de trouble phasique

100 mg. - hémiplégie gauche

- négligence de l'espace gauche
- aucun trouble du langage ni de la lecture.

Les fonctions phasiques sont donc représentées à gauche.

- Deuxième exploration S.E.E.G. - 12 Juin 1968

- Cortectomie rolandique gauche - 2 Juillet 1968

L'infiltration gliale de l'hémisphère est beaucoup plus diffuse que l'exploration S.E.E.G. l'avait fait prévoir.

- Examen neurologique post-opératoire

Hémiparésie droite à prédominance crurale et aspontanéité motrice, mutisme les premiers jours qui fait place à un emploi économique du geste et de la parole. Cette attitude disparaît peu à peu tandis que l'hémiparésie régresse ; mais en 1969, alors qu'au WISC le Q.I. performance s'est relevé de 90 à 96, le Q.I. verbal a encore discrètement baissé

1965 = 133

1967 = 101

1969 = 96

! Ondes lentes postérieures gauches se propageant en temporal gauche.	Méninge	(1) <u>Zone lésionnelle</u> Ondes lentes sur tout l'hémisphère gauche	<u>Zone épileptogène</u> gauche ne peut être précisée	Ondes lentes fronto-temporales droites
• Pointes ondes occipitales et temporales gauche.	crise à point de départ pariétal externe gauche	<u>Zones irritatives</u> Pointes sur tout l'hémisphère gauche, maxima en pariétal gauche		Ondes lentes fronto-centro-temporales droites
- <u>Zone lésionnelle et irritative postérieure gauche</u> (sans diffusion controlatérale)		(2) <u>Zone lésionnelle</u> - Pariétale et temporale gauche. - Frontale externe et interne gauche <u>Zones irritatives</u> - Frontales droites - Temporo-pariétale et frontale gauche	<u>Zone épileptogène</u> La stimulation de la face interne lobe frontal gauche est seule efficace	Ondes lentes fronto-centro-temporales droites mais aussi pré-sentes à gauche pendant 1 minute.
Ondes lentes et pointes occipito-pariéo-temporales gauches et pointes synchrones frontales gauches.				Ondes lentes fronto-temporales gauches pendant 2 minutes
Pointes pariétales gauches et ondes lentes postérieures gauches			Cortectomie rolandique gauche.	
			Observ. N° 13 - Bernard GU...	

OBSERVATION N° 14 - Pierre GU... 29 ans.

- Gaucher (sauf pour écrire)

- Comitialité : depuis l'âge de 9 ans, sans étiologie connue.

Malaises fréquents : d'abord sensation de fourmillements au niveau de la nuque et du vertex puis rotation de la tête et des yeux vers la gauche suivie d'une gyration du corps entraînant la chute sans perte de connaissance mais avec un raidissement tonique des quatre membres.

Ne peut pas parler pendant le malaise. Durée très brève : 10 à 30 secondes.

- Examen neurologique normal.

- Examen neuroradiologique : l'ensemble du système ventriculaire apparaît un peu trop volumineux.

- Amytal gauche - 19 Avril 1961

Hémiplégie flasque droite durant 2 minutes $\frac{1}{2}$.

Arrêt du compte, reparle à la deuxième minute mais avec de nombreuses paraphrasies tant que le tracé est perturbé.

- Amytal droit.

Quoique l'injection soit faite avec la même dose :

- hémiparésie moins nette et moins durable,
- pas de trouble phasique.

Quoique le malade soit gaucher, il faut admettre une représentation gauche des fonctions du langage.

- Première exploration S.E.E.G. 28 Avril 1961

- Deuxième exploration S.E.E.G. 22 Septembre 1961 et destruction frontale interne par 14 grains d'Yttrium 90^{*}, soit 8,28 mC.

Il n'y aura pas de déficit post-opératoire. Les malaises ont totalement disparu dans le mois qui suit l'intervention.

Pointes parasagittales gauches.	Crise spontanée et <u>cardiazol</u> Aplatissement diffus puis facilitation des pointes ; probablement crise de l'A.M.S. gauche.	(1) <u>Processus lésionnel</u> Face interne du lobe frontal gauche. <u>Zones irritatives</u> Frontale interne plus étendue en avant.		A la 7ème sec. activité rapide 3 secondes puis ondes lentes pendant 7 sec. sur hémisphère gauche, de 3,5 c/s pendant 2 mn. ¹ / ₂ puis activité rapide.	Activité rapide rolando pariétale droite puis ondes lentes pendant 7 sec. puis ondes lentes pendant quelques secondes.
		(2) <u>Zone lésionnelle</u> Frontale interne gauche. <u>Zone irritative</u> id. débordant en avant.	<u>Zone lésionnelle</u> Frontale interne gauche à sa partie moyenne.		
Post-opératoire - Disparition des pointes gauches mais pointes sporadiques précentrales droites. - Alpha mieux structuré.			Destruction par Ytrium 90 localisée en frontale interne gauche à sa partie moyenne		
			Observ. ?° 14 - Pierre GU...		

OBSERVATION N° 15 - Paul GU... 19 ans.

- Gaucher (hémiplégie infantile droite).

- Comitialité : depuis l'âge de 14 ans.

• sensation de déséquilibre avec instabilité du membre inférieur droit, cri et perte de connaissance, généralisation tonico clonique inconstante ; activité dyspraxique post-critique parfois.

- Examen neurologique

- Hémiplégie droite avec hypotrophie

- Pas de trouble des fonctions symboliques même en post-critique.

Accès débutant par arrêt de la parole puis clonies membre supérieur droit, membre inférieur droit et activité dyspraxique. Accentuation de l'hémiplégie en post-critique.

- Repérage neuroradiologique : pas d'image anormale.

- Première exploration S.E.E.G. 29 Mars 1962

- Deuxième exploration S.E.E.G. 17 Mai 1963

- Arytal droit

200 mg. carotide interne

- à la 5ème seconde arrêt du compte, grognement,

- Hémiplégie gauche,

- Il'exécute aucun ordre pendant 30 secondes

puis exécute les ordres simples mais anarthrie, échec aux épreuves de dénomination, aux ordres complexes avec notion droite-gauche, qu'il s'agisse d'ordres verbaux ou écrits.

Donc signes de la série aphasique durant plus longtemps que l'hémiplégie, les troubles expressifs plus que les troubles de la compréhension.

- Amytal gauche

200 mg. - réponse en flexion et contraction du membre supérieur droit puis hémiplégie droite

- arrêt du compte qu'il ne reprend pas sur ordre mais exécute bien les ordres oraux puis écrits, pas d'erreurs de dénomination alors que l'hémiplégie dure encore.

Il s'agit donc d'une représentation bilatérale des centres du langage à prédominance droite.

- Cortectomie pariéto-temporale gauche.

intéressant Pa, P1, P2 et la moitié postérieure de T₁, T₂ plus le lobule quadrilatère à l'exception de son quart postérieur.

En post-critique il n'y a pas de déficit des fonctions symboliques mais une légère accentuation de la parésie de la main droite.

Inter-critique	Critique	Inter-critique	Critique	Gauche	Droit
Alpha mieux organisé à droite Delta et pointes isolées en temporal gauche se propageant en pariétal bas et rolandique gauche.	Aplatissement puis pointes pariétales gauches se propageant en précentrales gauches.	(1) <u>Zone lésionnelle</u> - Face interne pariétale gauche débordant à la face externe. <u>Zone irritative</u> • Pariétales interne et externe gauche • T₂ gauche	<u>Zone épileptogène</u> pariétale interne gauche	Ondes lentes bilatérales à prédominance gauche.	Ondes lentes sur tout l'hémisphère droit.
		(2) <u>Lésion pariétale</u> gauche externe et interne. <u>Zones irritatives</u> • lobes pariétal et temporal gauches, faces externes.	<u>Zone épileptogène</u> gauche. - face interne. Lobe pariétal dans sa portion antérieure.		
				Cortectomie pariéto-temporale gauche.	
				Observ. N° 15 - Paul GU...	

OBSERVATION N° 16 - Guy HE... 21 ans.

- Ambidextre. (Pas de notion de gaucherie familiale)

- Comitialité : depuis l'âge de 6 ans.

• Apnée puis accès hémitonico-clonique droit avec émission d'un son clonique immédiatement avant la reprise respiratoire annonçant la fin de l'accès.

• Depuis trois mois extension secondaire à l'hémicorps gauche et généralisation tonico-clonique.

- Examen neurologique normal mis à part quelques difficultés d'orientation droite-gauche sur l'observateur et sur un schéma.

Pas d'autres troubles des fonctions symboliques en inter-critique.

- Examen neuroradiologique

Peut-être existe-t-il une discrète dilatation relative du corps ventriculaire au niveau de la région pariétale gauche et de la corne temporale gauche dans sa partie antérieure.

- Amytal gauche

200 mg. - arrêt du compte,

- hémiplégie droite. L'anarthrie dure 3 minutes, autant que les perturbations E.E.G. alors que la compréhension est restaurée plus précocément, de même lecture encore dysarthrique alors que les ordres écrits sont exécutés correctement dès la régression du syndrome moteur. Pas d'erreur droite-gauche, pas d'agnosie spatiale.

- Amytal droit

100 mg. - hémiplégie gauche avec hypoesthésie, hémianopsie, hémiangnosie spatiale gauche, les yeux déviés vers la droite.

- Reprend le compte mais erreurs de dénomination :

stylo = "paluche"

allumettes = "bichon"

dans un contexte d'euphorie protestataire. Est capable d'énumérer les jours de la semaine, d'exécuter les ordres simples et des gestes symboliques. Répétition correcte. La description des images, des couleurs et la lecture sont possibles mais avec une négligence de l'hémi-espace gauche.

L'aspontanéité motrice gauche régresse en même temps que l'hémianopsie et l'hémiagnosie spatiale.

Donc syndrome de type hémisphère mineur malgré les quelques erreurs de dénomination qui surviennent d'ailleurs dans un contexte de subconfusion euphorique.

Quoiqu'il s'agisse d'un sujet ambidextre, les fonctions du langage sont supportées par l'hémisphère gauche.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Alpha asymétrique, plus ample à droite Pointes isolées maxima en centr. gauche parfois bilatérales et plus amples à droite. <u>Atteinte lésionnelle</u> postérieure gauche.	<u>Méginide</u> Pointes à maxina • centrale gauche • pariétale gauche	Pas de zone lésionnelle ni irritative.	Stimulation efficace en pariétale externe gauche ainsi qu'au niveau de l'A.M.S. gauche.	Ondes lentes sur tout l'hémisphère gauche pendant 4 minutes	Ondes lentes sur l'hémisphère droit et en frontopolaire gauche.
			Observ. N° 16 - Guy HE...		

OBSERVATION N° 17 - Christian D. LER... 26 ans.

- Ambidextre

- Conitialité : depuis l'âge de 15 ans.

- . crises psychomotrices
- . crises toniques axiales avec chute

- aura à type de difficultés phasiques et d'agnosie visuelle paroxystique (agnosie d'objet).

- . crises tonico cloniques généralisées
- pas de déficit post-critique.

- Examen neurologique

hémihyperextensibilité gauche avec tendineux un peu plus vifs ;
pas de troubles sensitifs. Champ visuel normal.

- Examen neuroradiologique.

Discrète dilatation globale des cavités ventriculaires.

- Anytal gauche 4 Mai 1968

. 100 mg : quelques troubles arthriques et difficultés de lecture.
Peut-être quadranopsie supéricure droite, le malade dit avoir une impression de lumière blanche.

Ni déficit moteur ni modification E.E.G.

. 100 mg : deuxième injection 5 minutes après.

- arrêt du compte
- héniparésie droite

Le malade rit, ne reprend pas le compte et n'exécute pas les ordres pendant 5 minutes mais il paraît particulièrement somnolent.

- Anytal droit. 16 Mai 1968

100 mg.

- arrêt très transitoire du compte
- hémiparésie gauche dont le malade n'a pas conscience.
- négligence de l'espace gauche

Pas de trouble phasique.

seule l'injection gauche induit des troubles phasiques.

LABORATOIRE D'ÉLECTRO-ENCÉPHALOGRAPHIE

1953

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
		<u>Zone lésionnelle</u> Partie antérieure T ₂ gauche et rhinencéphale gauche	<u>Zone épileptogène</u> Pas de crise spontanée	100 mg. Pas de modification E.E.G.	
Alpha plus régulier à droite		<u>Zone irritative</u> • T ₂ et rhinencéphale gauche • Cortex occipital externe gauche.	- stimulations efficaces. Noyau amygdalien et corne d'Ammon gauches.	+ 100 mg. 6 mn. après ondes lentes fronto-centro-temporales gauches et pointes temporales gauches qui existaient avant l'injection	100 mg. Ondes lentes droites fronto-temporales diffusant à gauche au début dans les régions homologues.
Ondes lentes temporales postérieures et occipitales droites constantes ; pointes et pointes ondes temporales gauches sur certains tracés.					
				Observ. N° 17 - Christian JER...	

OBSERVATION N° 18 - Jean LO... 22 ans.

- Gaucher sauf pour écrire.

- Comitialité : depuis l'âge de 14 ans, après un traumatisme minime mais suivi d'une perte de connaissance.

. crises généralisées avec d'abord adversion de la tête vers la gauche. Ou a minima : fixité du regard, pâleur et verbalisation automatique sans dysarthrie.

- Examen neurologique normal.

- se plaint de difficultés mnésiques

- F.O. : flou pupillaire discret des deux pupilles.

- Examen neuroradiologique

Artériographie carotidienne gauche et droite, ventriculographie lipiodolée. Le carrefour ventriculaire droit est légèrement dilaté.

- Exploration S.E.E.G. 25 Mars 1966

- Exploration S.E.E.G. 3 Juin 1966

- Amytal droit

Injection dans la carotide primitive

- parésie du bras gauche seulement,

- pas de troubles phasiques.

- Amytal gauche

150 Mg. carotide interne

- à la 3ème seconde hémiplégie droite

- suspension de toute activité verbale 2 minutes. A la 3ème minute la compréhension est de nouveau bonne.

- la dénomination correcte, il existe cependant une intoxication par le mot et quelques paraphasies.

- la lecture est possible. La restauration du langage précède la disparition du syndrome moteur et coïncide avec la normalisation du tracé. Cette action peu durable de l'amytal gauche est en faveur d'une représentation hémisphérique bilatérale du langage.

- Lobectomie temporale droite - 14 Juin 1966

respectant T₁ et s'étendant en arrière jusqu'à un plan passant par l'aqueduc ; elle intéresse l'uncus, le noyau amygdalien et les 3/4 de la Corne d'Ammon.

- Examen neurologique post-opératoire.

- Réflexes plus vifs à gauche mais pas de déficit moteur ni sensitif.
- Pas d'apraxie.
- Amélioration nette du fond d'oeil et du champ visuel (quadrantopsie transitoire en post-opératoire).
- Pas de déficit phasique.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Rythme de fond mieux structuré à gauche.		(1) <u>Zone lésionnelle</u> Cortex externe T ₂ et rhinencéphale droit mais aussi temporo-occipitale droit.	<u>Zone épileptogène</u> Rhinencéphale droit ?		Ondes lentes de durée très brève.
Ondes lentes et pointes occipitales droites diffusant en temporal droit.	<u>Méginide</u>				
Atteinte lésionnelle occipitale droite et peut-être temporale antérieure droite.	Pointes temporales postérieures droites <u>Zone épileptogène</u> carrefour droit	<u>Zone irritative</u> Lobe temporal droit et structures profondes ; lobule lingual et jonction temporo-occipitale se propageant sur le cortex occipital inférieur droit.		Ondes lentes de 2 c/s fronto-temporales gauches pendant 3 minutes.	
E.E.G. sans modification.		(2) la zone lésionnelle temporale droite s'étend en avant au niveau de la face interne et du cortex polaire interne.	Rhinencéphale droit et cortex temporal externe droit au niveau de T ₄		
Observ. N° 18 - Jean LO...					

OBSERVATION N° 19 - Jacques MA... 24 ans.

- Gaucher franc.

- Comitialité : post-traumatique à 20 ans, fracture temporale droite.

Première crise six mois après puis plusieurs types d'accès :

. visions de cercles colorés dans les deux champs visuels s'accompagnant de bourdonnement d'oreille, paresthésies et myoclonies de l'hémicorps gauche puis perte de connaissance avec parfois généralisation tonico-clonique

- . équivalents vertigineux avec malaises épigastriques,
- . état de mal,
- . dysphasie paroxystique,
- . modifications psychiques paroxystiques.

- Examen neurologique

- hémiparésie gauche,
- hémianopsie temporale gauche relative
- difficultés mnésiques ; pas de trouble des fonctions symboliques.

En post-critique : difficultés phasiques semblables aux équivalents ; difficulté d'évocation du mot mais aussi de la compréhension du langage tant parlé qu'écrit (ne reconnaît ni les lettres ni les chiffres "c'est du noir et blanc").

- Examen neuroradiologique

Système ventriculaire normal.

Artériographie carotidienne gauche normale.

- Amytal droit 4 Février 1963

- 200 mg. - hémiplégie gauche et hémianopsie
- quelques hésitations à la dénomination et petits troubles de la compréhension.

- Amytal gauche 6 Février 1963

- déficit droit discret
- troubles du langage nets mais très transitoires.

Il s'agit donc d'une représentation hémisphérique bilatérale du langage à prédominance droite.

L'exploration S.E.E.G. montrera qu'entre la lésion droite manifeste il existe aussi une zone lésionnelle temporale gauche.

E.E.G.		Exploration S.E.E.G.		Amytal	
Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Theta pointus bitemporal		<u>Zone lésionnelle</u> ondes lentes et pointes au niveau de la corne d'Ammon et du gyrus para-hippocampi postérieur gauche.	<u>Zone épileptogène</u> - Rhinencéphalique gauche - Droite ?	Ondes lentes sur tout l'hémisphère gauche mais très transitoi- res.	Ondes lentes sur l'hémisphère droit durant 7 minutes et débordant à gauche pendant 2 minutes.
Observ. N° 19 - Jacques MA...					

OBSERVATION N° 20 - Christian Ml... 19 ans.

- Droitier

- Comitialité : depuis l'âge de 16 ans.

- hallucinations à type de boules colorées mobiles dans l'hémichamp gauche,

- crises généralisées.

- Examen neurologique

- Hémi-hyperextensibilité anormalement marquée au membre inférieur gauche,

- Syndrome de Friedreich frustré avec areflexie tendineuse, pied creux bilatéral et dysnergie axiale en station debout, discrète dysymétrie en faveur de la droite aux épreuves doigt-nez, pied-genou.

A 18 ans, fait un épisode de paralysie faciale régressive (périphérique ?).

- En post-critique

Ne peut pas parler "je sais les phrases, je les ai dans la tête mais je ne peux pas parler ou alors je bégaye ou je fais des trucs comme ça ; je comprends ce qu'on me dit.

- Examen neuroradiologique - 5 Décembre 1968

Encéphalographie gazeuse, artériographie carotidienne gauche, ventriculographie lipiodolée.

Dilatation légère du ventricule latéral gauche. Elargissement de la partie antérieure du septum pellucidum.

- Exploration S.E.E.G. - 25 Avril 1969

- Amytal gauche

100 mg. - Arrêt du compte immédiat,

- Hémiplégie droite

le malade est incapable d'exécuter les ordres, le clignement à la menace est aboli à droite.

- Reprise du langage à la troisième minute mais intoxication par le mot et difficultés d'élocution.

- A la quatrième minute peut lire mais en faisant des erreurs, l'intoxication persiste et l'exécution des ordres comporte des erreurs en particulier droite-gauche.

Les paraphasies persistent plus longtemps que les perturbations électriques, au total 7 à 8 minutes, pourtant le malade ne reconnaîtra pas avoir présenté ni hémiplégie ni troubles du langage.

- Amytal droit

100 mg. - Hémiparésie gauche

- le malade n'interrompt pas le compte et exécute correctement les ordres.

Il existe une négligence de l'espace gauche qui disparaît en moins de 5 minutes sans trouble de la lecture alors que persiste la parésie faciale gauche.

Il s'agit donc d'une représentation gauche typique chez un droitier.

E.E.G.		Exploration S.E.E.G.		Amytal	
Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Delta temporo-pariét. occipitales gauches Pointes à prédominance occipitale gauche mais s'étendant aussi à droite	Aplatissement puis pointes temporo-pariéto-occipitales gauches.	<u>Zone lésionnelle</u> occipitale externe gauche <u>Zone irritative</u> Cortex occipital externe gauche Occipital interne gauche	<u>Zone épileptogène</u> occipitale externe droite		Ondes lentes fronto-temporo-pariétales droites durant 3 minutes diffusant 1 minute en antérieur gauche.
	<u>Méginide</u> Pointes occipito-pariétales puis temporales gauches et temporo-occipitales droites suivies d'un épuisement diffus.			Ondes lentes fronto-temporales gauches diffusant en pariétal gauche pendant 2 minutes et aussi atténuées en frontal droit.	
				Observ. N° 20 - Christian MIS...	

OBSERVATION N° 21 - Josiane MOR... 16 ans.

- Gauchère.

- Comitialité : depuis l'âge de 7 ans.

. D'abord modification tonique paroxystique du membre supérieur gauche devenu flasque, ne répondait pas puis spasme tonique et clonies bilatérales à prédominance gauche prolongées ; puis déficit du membre supérieur gauche transitoire.

. crises nocturnes généralisées.

. début par paresthésie du membre supérieur gauche avec modifications paroxystiques du schéma corporel et puis "je ne peux pas regarder à gauche", ensuite sensation de courant électrique du membre supérieur gauche irradiant vers la face et l'oeil avec alors visions colorées maxima dans le champ gauche. Impression de perte de l'hémicorps gauche.

Clonies conscientes des deux membres gauches et perte de connaissance.

. après la reprise de conscience les troubles moteurs et sensitifs de l'hémicorps gauche persistent 8 à 10 minutes.

Ce type de crise peut ne pas être amnésique. La perte de connaissance n'est pas constante mais la malade ne peut jamais parler normalement pendant le malaise.

Quelquefois émet des mots incompréhensibles ou bégayerait.

- Examen neurologique inter-critique

- hémihyperextensibilité gauche
- réflexes ostéo-tendineux plus vifs membre inférieur gauche
- hypoesthésie hémicorps gauche

dystéréognosie à la main gauche et troubles de la dermolexie

- hémianopsie relative en quadrant inférieur gauche.

- Examen neuroradiologique

Dilatation légère du carrefour ventriculaire plus accentuée à droite.

- Amytal gauche - 26 Novembre 1968

75 mg. - hémiparésie droite avec signe de Babinski pendant 2 mn.

- à la 3ème minute exécute les ordres même complexes ; il existe des difficultés d'élocution mineures. L'enfant ne peut témoigner sur son hémiplégie.

Les signes E.E.G. durent moins de 4 minutes.

- Amytal droit - 23 Juin 1969

Peu après une crise spontanée sans perte de connaissance, injection de 80 mg. d'amytal.

- arrêt du compte quelques secondes

- hémiplégie gauche et orientation forcée des yeux vers la droite.

- en moins de 40 secondes elle est capable d'exécuter des ordres simples mais il existe une négligence évidente de l'espace gauche.

- en moins de 2 minutes elle dénomme les objets et répète les phrases d'épreuve puis lit sans erreur alors qu'il y a encore un signe de Babinski à gauche.

A la fin de l'épreuve elle devient brusquement hilare.

Il s'agit d'une latéralisation gauche des centres du langage.

- Cortectomie pariétale droite - 23 Juillet 1969

Pas de séquelle phasique comme le test de WADA l'avait fait prévoir (localisation gauche des centres du langage).

Inter-critique	Critique	Inter-critique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes pariétales et temporales posté- rieures droites.	<u>Crise spontanée</u> : décharge tonico cloni- que d'origine parié- tale droite ; pointes précentrales droites se propageant en centro-pariétal gau- che puis épuisent centro-pariétal droit.	<u>Zone lésionnelle</u> Rythme de base plus lent et ondes lentes en pariétal interne et pariétal externe droit. <u>Zone irritative</u> Face interne et externe du lobe pariétal droit.	<u>Zone épileptogène</u> corticale pariétale externe droite à la partie post.-infér. de P ₁ et postérieure de P ₂	Ondes lentes fronto-centrales et temporales gauche durant moins de 4 mi- nutes et diffu- sant en anté- rieur gauche.	Ondes lentes droites et fronto-tempo- rales gauches puis seulement fronto-parié- tales droites dès la 2ème minute.
<u>Post-opératoire</u> Anomalies lentes pariétales droites. pas de pointe				Cortectomie pariétale droite.	
				Observ. N° 21 - Josiane MO...	

OBSERVATION N° 22 - Willy NA... 21 ans.

- Gaucher homogène.

- Comitialité : grave évoluant depuis l'âge de 10 ans. Malade interné à 15 ans. Accès avec :

. aura épigastrique, rotation consciente de la tête et des yeux vers la gauche, inconstamment perte de connaissance et généralisation tonico-clonique.

. immobilité brusque, yeux fermés, ne répond plus, fait le geste d'attraper des mouches, de claquer des mains : activité automatique dyspraxique gestuelle et verbale.

. accès d'excitation et de colère clastique amnésique.

- Examen neurologique inter-critique en 1960 : normal sauf H.L.H. gauche au Goldman.

- Examen neuroradiologique

Absence d'anomalie nette.

- Première exploration S.E.E.G.

Destruction du noyau amygdalien et de la corne d'Ammon droite par
Yttrium 90^{*}

amène une amélioration, l'arrêt des crises généralisées mais les pseudo-absences et l'agressivité persistent ; les malaises sont moins fréquents.

- Examen neurologique post-opératoire (1962)

Lors d'une activation par le cardiazol et alors que la crise provoquée a un point de départ au niveau de l'hémisphère droit, le malade présente une aphasie post-critique durant plus d'une heure, associée à une indifférence complète de l'espace gauche.

La crise provoquée est assez semblable aux crises spontanées du malade.

- Amytal droit (1962)

A la troisième seconde après l'injection :

- hémiplégie gauche,
- arrêt du compte durant 12 secondes après lesquelles le malade reprend l'énumération mais plus lentement et en omettant encore certains chiffres, ce qui entraîne une réaction dépressive.

- la parésie faciale dure encore 5 minutes alors que l'E.E.G. est revenu à l'aspect antérieur et que les troubles du langage ont disparu.

- Amytal sodique gauche

Injection faite cette fois dans la carotide primitive

- hémiparésie droite,
- pas d'arrêt du compte,
- pas de trouble des fonctions symboliques, réaction thy-mique de type euphorique.

Quoique les deux injections soient difficiles à comparer, on peut admettre une représentation du langage à cette prévalence droite.

- Deuxième exploration S.E.E.G. - 6 avril 1962

- Troisième exploration S.E.E.G. - 14 Juin 1963

- Cortectomie pariéto-temporale droite - 3 juillet 1963

Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Pointes temporo-pariétales droites. Pointes ondes lentes parfois bilatérales ou seulement droites à maxima postérieur. Ondes lentes pariétales droites mais dans l'ensemble moins altéré.	(3) il existe aussi une <u>zone lésionnelle</u> pariétale droite externe et interne. <u>Zones irritatives indépendantes</u> • pariétale droite • temporale interne droite	<u>Zone épileptogène</u> gyrus cingulaire droit et cortex pariétal externe	
		Cortectomie pariéto-temporale droite	
<u>Post-opératoire</u> Delta polymorphe et pointes étalées.	Ne fait plus de crise		Observ. N° 22 - Willy MA...

OBSERVATION N° 23 - Gilles MHC... 15 ans.

- Droitier

- Comitialité : de la première enfance

- crises généralisées rares.

- fausses absences parfois précédées d'une impression de brouillard visuel avec arrêt des mouvements et chute ou automatismes déambulatoires ou agrippement de ce qui l'entoure.

- secousses cloniques isolées d'un membre.

- Examen neurologique

- intercritique normal,

- postcritique parfois dysarthrie très transitoire (3 minutes)

- Examen neuroradiologique

Encéphalographie gazeuse, artériographie carotidienne gauche, ventriculographie lipiodolée. Légère dilatation de la partie antéro supérieure de la corne temporale gauche.

- Gammagraphie normale.

- Amytal gauche.

100 mg. - arrêt du compte

- hémiplégie droite, reste 3 minutes sans parler, exécute les ordres simples mais il existe une intoxication par l'ordre. La dénomination des objets redevient correcte alors qu'il existe encore des difficultés à la répétition des phrases d'épreuve qui vont persister plus longtemps que l'hémiplégie et les modifications électriques.

Après l'épreuve le malade rapproche ces difficultés phasiques de celles qui surviennent dans ses crises.

- Amytal droit.

100 mg. - arrêt transitoire du compte pendant 20 secondes.

- hémiplégie gauche avec déviation forcée des yeux vers la droite durant 8 minutes.

- Dès la reprise du compte, le malade exécute les consignes, dénomme correctement les objets et lit normalement sans négliger le côté gauche.

Il s'agit donc d'une latéralisation hémisphérique gauche des centres du langage.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes de 3-4 c/s subcontinues maxima en temporo-pariéto-occipital droit.	Pas de crise spontanée <u>Cardiazol</u> : poly-pointes diffuses à maxima droit.	(1) Lésion très étendue du rhinencéphale droit. Pas d'anomalies à gauche.	(1) Pas de crise enregistrée.		
Pointes isolées maxima en occipital droit.					
Pointes ondes isolées occipitales droites parfois pointes ondes généralisées à majoration droite.					
E.E.G. peu modifié	<u>Cardiazol</u> Pointes rapides diffuses puis épuisement temporo-pariéto-occipital droit.	(2) Zone lésionnelle rhinencéphale droit. Altération au niveau des lobules lingual et fusiforme droits mais non en T ₁ , ni sur le lobe occipital. Par contre la lésion déborde en pariétale externe droite. <u>Zones irritatives</u> . Rhinencéphale droit . Cortex pariétal droit (2° zone indépendante) et temporal interne	(2) Les stimulations n'obtiennent pas de crise. Ondes lentes fusiformes bilatérales synchrones, plus amples à gauche durant 2 secondes puis activité réduite gauche. Arrêt des accidents irritatifs pendant 10 mn.	Première intervention.	A la 2ème sec. ondes lentes polyrythmiques de 2 c/s; plus élevées à droite mais diffuse dans le fronto-temporal gauche durée 3 mn. ¹ / ₂ Arrêt des accidents irritatifs pendant 20 mn.

Intercritique	critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Pointes centro-pariétales gauches se propageant en temporales gauches.				A la 3ème seconde de ondes lentes sur l'hémisphère gauche diffusant en fronto-temporal droit pendant 2 minutes.	Ondes lentes fronto-pariétales temporales droites et aussi frontales gauches.
Ondes lentes pariéto-temporales gauches.	<u>Méginide</u> Accidents pointus sur l'hémisphère gauche.			Disparition des pointes	
				Observ. N° 23 - Gilles NIC...	

OBSERVATION N° 24 - Elisabeth RO... 10 ans.

- Gauchère. Eduquée à droite, se considère comme ambidextre.
 - Comitativité : depuis l'âge de 3 ans $\frac{1}{2}$ (post-grippale).
 - Examen neurologique : intercritique normal mise à part une discrète hyperextensibilité gauche chez une gauchère.
 - difficultés dans le calcul écrit et oral.
 - Examen neuroradiologique normal..
 - Amytal droit - 21 Septembre 1965
 - 175 mg. - hémiplégie droite immédiate.
 - reprise du compte quasi immédiate.
- Pas de trouble des fonctions symboliques en dehors peut-être d'une dyslexie.
- Amytal droit - 11 Février 1970
 - 100 mg. - hémiplégie gauche et arrêt du compte.
 - ne répond pas aux questions.
 - n'exécute pas les ordres simples pendant trois minutes, puis dans un deuxième temps exécute les ordres simples alors que l'hémiplégie n'a pas totalement regressé et qu'elle ne parle pas encore.

Semble bien avoir simultanément une hémiasomatognosie et une anosognosie ainsi qu'une négligence de l'espace gauche. Puis répète les phrases d'épreuve avec des paraphasies, paralexies à la lecture alors que le syndrome moteur a pratiquement disparu.

Vingt minutes après elle sait répéter ce qui s'est fait pendant l'épreuve mais ne garde aucun souvenir de l'hémiplégie.

Il faut admettre que chez cette gauchère les centres du langage sont représentés à droite.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes et pointes en temporal postérieur et occipital droit.	Zone épileptogène occipitale droite. Pointes en occipital droit et gauche, maximum à gauche mais débutant à la face interne du lobe occipital droit.	<u>Zone lésionnelle</u> • lobe temporal droit antérieur, faces externe et interne	<u>Zone épileptogène</u> partie inférieure du lobe occipital droit.	Ondes lentes durant 4 minutes sur l'hémisphère gauche et 2 mn. $\frac{1}{2}$ en fronto temporal droit.	150 mg. Ondes lentes et delta sur les deux hémisphères mais somnole trois minutes (prémédication)
Ondes lentes en occipital gauche.		<u>Zone irritative</u> • lobe temporal droit • lobe occipital droit		100 mg.	Ondes lentes sur l'hémisphère droit à maxime antérieur.
Alpha rieur structuré à gauche.		se propageant en occipital gauche et en pariétal interne droit.			
				Observ. N° 24 - Elisabeth RO...	

OBSERVATION N° 25 - Jacqueline SA... 24 ans.

- Gauchère. Eduquée à droite pour écrire. A deux fils gauchers.
- Comitialité : début à 17 ans.
 - aura à type de souvenir forcé mal défini puis crise généralisée tonico-clonique.
 - parfois pseudo absences prolongées pendant lesquelles elle garde une activité assez adaptée mais totalement amnésique.
- Examen neurologique normal.
- Examen neuroradiologique
 - Artériographie carotidienne droite normale.
 - Encéphalographie gazeuse : discrète obliquetée du septum inter-ventriculaire de haut en bas et de gauche à droite (à surveiller).
- Amytal droit - 11 Septembre 1967
 - 75 mg. - arrêt du compte quelques secondes.
 - hémiplégie gauche.
 - reprise de la parole spontanée mais reste incompréhensible,
Est cependant capable d'exécuter des ordres mais échec total à la dénomination des objets, échec partiel à la répétition des phrases.
 - Hémianopsie relative gauche et difficultés lexiques. Pas d'indistinction droite-gauche. Apparaît nettement euphorique.
- Amytal gauche - 29 Janvier 1968
 - 75 mg. - arrêt du compte
 - hémiplégie droite et hémianopsie et 20 secondes après se met à rire.
 - Reste une minute sans parler puis très volubile, parle et lit correctement alors que l'hémiplégie et l'hémianopsie persistent.
 - Il faut donc admettre une représentation droite des fonctions du langage.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
	<u>Crise spontanée</u> (sommeil) peut-être de début temporel gauche	<u>Zone lésionnelle</u> • Rhinencéphale et T₁ à droite et à gauche		Ondes lentes fronto centrales et pariéto temporelles gauches pendant deux minutes $\frac{1}{2}$	Pointes lentes sur l'hémisphère droit et discrètes nodifications brèves en fronto-temporal gauche
Pointes et ondes lentes bitemporales asynchrones maximum à droite.	<u>Méginide</u> Crise à point de départ temporel droit.	<u>Zones irritatives</u> • Rhinencéphale et T₁ droit • Rhinencéphale et partie antérieure	<u>Zone épiléptogène</u> - temporale postérieure gauche - temporale droite	diffusant au début en fronto-pariétal droit	

Observ. N° 25 - Jacqueline SA...

OBSERVATION N° 26 - Gérard NA... 24 ans.

- Ambidextre. Pas d'antécédent familial de gaucherie dans la lignée maternelle seule connue.
- Comitialité : depuis l'âge de 7 ans
 - abduction et rotation interne des membres droits,
 - crises tonico-cloniques généralisées,
 - pseudo absences avec mouvements oro alimentaires et automatismes post-critiques.
- Examen neurologique intercritique normal.
- Examen neuroradiologique
 - Encéphalographie
 - Artériographie carotidienne gauche
 - Ventriculographie lipiodolée
 - Processus occupant de l'espace temporal interne et moyen gauche (au niveau de la corne d'Ammon)
- Amytal gauche - 7 Octobre 1969
 - 80 mg. - Hémiplégie droite
 - Arrêt progressif du compte qui est repris sur injonction avec une voix mal articulée.
 - Exécute les ordres simples,
 - Fait des erreurs à la dénomination :
 - Stylo = s...
 - cigarette :
 - montre : c'est pour l'heure
 - épingle : épingle
 - A ce stade, tandis que l'hémiplégie commence à régresser, commence à exécuter des ordres avec référence droite-gauche sans erreur
 - Répète les phrases simples avec quelques paraphrasies.
 - Réussit les séries demandées.

Donc troubles phasiques essentiellement expressifs ne durant que très peu, plus que l'hémiplégie.

- Amytal droit

- 80 mg. on obtient qu'une hémiparésie et des modifications E.E.G. très brèves.

- 100 mg. Hémiparésie gauche nette sans aucun trouble du langage parlé ou écrit mais avec l'hémiasomatognosie sans hémianopsie.

L'hémiplégie est totalement méconnue.

Donc représentation gauche des centres du langage.

- Le 23 Novembre 1970, lobectomie temporale gauche pour tumeur de type astrocytaire anaplasique très infiltrant à l'examen anatomo-pathologique

Suites opératoires marquées par :

- Hémiparésie droite régressive sans déficit sensitif associé
- H.L.H. droite en quadrant supérieur
- Paralysie du III gauche incomplète avec ptosis et mydriase.

Déficit phasique : un mois après, de type apjasie amnésique essentiellement sans trouble de la compréhension ni dysarthrie mais dyslexie discrète.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Zone lésionnelle temporale gauche Ondes lentes delta et pointes en tempo- ral gauche diffusant au frontal gauche. ----- Pointes temporales antérieures droites synchrones des pointes gauches.	Crise spontanée aplatissement en tem- poral gauche s'éten- dant en temporo-parié- tal gauche puis delta temporal antérieur gauche Méninge crise temporale pos- térieure gauche se propageant en pariétal gauche et temporal droit.	Deux zones lésionnel- les gauches. • Temporale antérieure interne • Temporale postérieure externe Zones irritatives • Temporale externe et interne gauche • Corne d'Armon et T₂ externe à droite	Crises spontanées et Méninge d'origine temporale antérieures externe et interne jusqu'au plan de l'écusson en arrière.	Ondes lentes de 2,5 c/s maxima en fron- tal antérieur gauche mais présente en temporal gauche	Ondes lentes fusiformes fronto-centro- temporal droit diffusant à gauche mais atténuées pen- dant 12 secondes
Post-opératoire Ondes lentes et pointes antérieures et moyennes tempo- rales gauches débordant sur le lobe pariétal.			Lobectomie temporale gauche		
				Observ. N° 26 - Gérard SA....	

OBSERVATION N° 27 - Andrée SU... 32 ans.

- Gauchère

Malade débile moyenne présentant des épisodes délirants pauvres, plusieurs internements.

- Comitialité : depuis l'âge de 7 ans.

- aura à type de bourdonnement dans les oreilles,
- absences prolongées avec automatisme complexe,
- fugue amnésique.

- Examen neurologique intercritique normal

Après une crise induite par la méginide on note des difficultés phasiques transitoires.

- Examen neuroradiologique : la corne temporale droite est de dimension très réduite et ce en opposition avec la corne temporale gauche qui paraît elle dilatée.

- Amytal carotidien gauche.

- Hémiplégie droite avec hémianopsie droite.
- Arrêt du compte et de toute activité verbale pendant plusieurs minutes.
- Modification thymique brusque : la malade pleure.

- Amytal carotidien droit.

- Hémiparésie gauche et hémianopsie.
- Pas de modification thymique.
- Suspension brève du compte.

Aucun trouble des fonctions symboliques.

Malgré la gaucherie il faut admettre une représentation corticale gauche du langage.

Intercritique	Critique	Intercritique	Critique	Gauche	Droit
Ondes lentes bilatérales à majorité temporale droite, Pointes bilatérales et à prévalence temporale droite.	Une crise spontanée à point de départ temporal droit se propageant en temporal gauche	Zones lésionnelles • Rhinencéphale droit et partie antérieure de T ₁ • Ondes lentes indépendantes corne d'Armon gauche	Pas de crise spontanée	Ondes lentes sur l'hémisphère gauche se propageant à droite pendant quelques secondes.	Ondes lentes sur l'hémisphère et également à gauche pendant les premières secondes
	<u>Méginide</u> Pointes diffuses temporales droites et gauches	<u>Zones irritatives</u> • Rhinencéphale droit face antéro inférieure du lobe temporal • Pointes au niveau de la corne d'Armon gauche.	<u>Méginide</u> Décharge au niveau de la corne d'Armon gauche se propageant aussi en temporal droit.		

Observ. N° 27 - Andrée SU...

R E S U L T A T S

A - LE DEFICIT MOTEUR est le témoin le plus rapide de l'effet de l'injection d'amytal sur l'hémisphère cérébral. Il apparaît immédiatement à la fin de l'injection. L'intensité du déficit moteur ne nous a pas paru toujours et régulièrement proportionnelle à la quantité de barbiturique injectée. Lors des premiers tests de WADA réalisés sur nos malades, la ponction fut faite dans la carotide primitive et la dose d'amytal injectée était de 200 mg. comme J. WADA l'indiquait dans sa première publication. Dans ces conditions les effets moteurs obtenus par des injections symétriques peuvent être très différentes :

- Observ. N° 19 : l'injection de 200 mg. d'amytal dans la carotide primitive droite produit une hémiparésie gauche nette qu'accompagne une hémianopsie ; l'injection de la même dose à gauche n'entraîne qu'une parésie droite très discrète.

Il est raisonnable de penser que la distribution du produit peut s'être faite de manière différente entre les deux terminales des carotides de l'un et l'autre côté. Lorsque l'injection est faite au niveau de la carotide interne cette cause d'erreur diminue. Avec cette technique, qui est celle que le Docteur COVELLO a le plus souvent employée chez nos malades, la dose efficace se situe entre 70 et 100 mg. Cette dose injectée dans la carotide primitive est incapable de produire une hémiparésie

nette, elle n'entraîne que des modifications E.E.G. très transitoires ; au cas où l'aiguille se serait déplacée, il est donc facile d'en être averti, on peut alors sans inconvénient rectifier doucement sa position et refaire l'injection.

Même lorsque l'injection est faite dans la carotide interne, on peut encore observer une certaine irrégularité des résultats, par exemple :

- Observ. N° 20 - Christian MIS...

L'injection de 100 mg. d'amytal à gauche entraîne une hémiplégie droite ; à droite elle ne produit qu'une hémiparésie gauche discrète.

Le plus souvent cependant l'effet clinique est en rapport avec la dose injectée :

Observ. N° 13 . Chez ce malade qui a eu quatre injection. Les deux injections de 75 mg. n'entraînent qu'une réponse discrète tandis que les injections refaites avec 100 mg. d'amytal produisent une hémiplégie nette de l'un et l'autre côté.

- La durée de l'hémiplégie est liée à la dose utilisée. Elle est habituellement de plus de 3 minutes pour les injections de 200 mg., elle dure encore plus de 2 minutes pour les injections de 70 mg. Le déficit moteur est toujours unilatéral même si, comme cela est fréquemment observé, les modifications E.E.G. sont bilatérales : Observ N° 5, 9, 4, 11, 3 et 22.

- Problème de la méconnaissance de l'hémiplégie :

J. WADA remarquait dans sa première publication que presque tous les malades croyaient avoir correctement participé aux épreuves demandées pendant le test ; ils n'avaient aucun souvenir des difficultés motrices et phasiques qu'ils avaient présenté.

Nous n'avons pas remarqué cet effet particulier de manière aussi systématique. Comme nous l'avons précisé les doses utilisées ici n'entraînent que peu de modifications de la vigilance, peut-être est-ce pour cette raison que plusieurs de nos malades gardent un souvenir précis de toute la durée du test.

Cependant il arrive souvent que l'hémiplégie soit méconnue et ce quelque soit le côté intéressé. Nous avons observé des méconnaissances de l'hémiplégie gauche telle qu'elle est décrite dans les syndromes de l'hémisphère mineur mais aussi deux cas de méconnaissance de l'hémiplégie droite.

- Observ. N° 20 - Christian MIS...

Sujet droitier chez lequel les centres du langage sont latéralisés à gauche comme il est habituel chez les droitiers ;

- Observ. N° 21 - Josiane MO...

Gauchère. L'injection gauche entraîne chez elle une hémiparésie durant 2 minutes totalement méconnue, elle produit également des difficultés phasiques durant plus de trois minutes.

- Dans un autre cas (Observ. N° 24 - Elisabeth R...), l'anosognosie accompagne l'hémiplégie gauche mais le test de WADA précise que chez cette enfant gauchère, les centres du langage sont localisés à droite. Il faut donc admettre que l'anosognosie n'a pas au cours de ces manifestations paroxystiques la même signification que celle qu'il est classique de lui reconnaître dans les syndromes déficitaires permanents.

Cette anosognosie s'accompagne d'une négligence de l'hémicorps et de l'espace latéral correspondant. Ceci est mis en évidence par l'aspontanéité motrice unilatérale qui est plus durable que l'hémiplégie elle-même. Aux épreuves de dénombrement ou de description d'image le malade néglige aussi la moitié de l'image-test alors même qu'il n'existe pas d'hémianopsie.

B - L'HEMIANOPSIE LATERALE HOMONYME n'a pu être recherchée de manière absolument systématique. Elle est souvent retrouvée, parfois seulement relative. Lorsqu'elle existe, elle est moins durable que l'hémiplégie, moins durable aussi que la négligence de l'espace du même côté.

Chaque fois que nous avons constaté une hémianopsie, les ondes lentes recueillies sur l'E.E.G. quoique maximum en avant intéressent tout l'hémisphère y compris le lobe occipital. L'hémianopsie est moins durable que les modifications E.E.G. recueillies en occipitales. C'est surtout lors des injections droites que nous avons pu faire cette observation, la rareté du déficit phasique laissant alors plus de temps pour un examen neurologique systématique.

Nous devons signaler une exception :

- Observ. N° 6 - Michel COL...

Chez ce malade, l'injection de 75 mg. d'amytal à droite produit une hémiparésie gauche et une hémianopsie alors que les ondes lentes ne sont retrouvées que sur les dérivations fronto-patiéto-temporales droites.

Il faut remarquer qu'il s'agit d'une deuxième injection. La première faite 17 minutes auparavant a été suivie d'un épisode paroxystique marqué par un arrêt de la lecture, une perte du contact avec la malade qui l'air égaré transpire abondamment. Ce malade est porteur d'une zone lésionnelle occipitale gauche, mais ce trouble observé ne correspond pas à une activité critique postérieure. Nous n'avons pas d'interprétation satisfaisante de cette réponse atypique.

C - LES RESULTATS DU TEST DE WADA POUR LA LATERALISATION HEMISPHERIQUE

DES CENTRES DU LANGAGE sont résumés dans les tableaux suivants :

Cas	Prévalence manuelle	Représentation hémisphérique du langage
4 - Jean-Pierre CHA...	Droite	Gauche
6 - Michel COL...	"	Gauche
8 - Léon DER...	"	Gauche
10 - Christiane DU...	"	Gauche
11 - Michel DU...	"	Gauche
13 - Bernard GU...	"	Gauche
20 - Christian MIS...	"	Gauche
23 - Gilles NIC...	"	Gauche
12 - Robert FO...	"	Bilatérale

Résultats du test de WADA chez les droitiers.

Tous les sujets droitiers, sauf un, ont une localisation gauche des centres du langage.

Dans l'observation N° 12, Robert FO..., il s'agit d'une représentation bilatérale chez un jeune garçon présentant des signes discrets d'hémi-parésie droite infantile. Ce déficit est lié à une lésion précoce de l'hémisphère gauche qui s'est manifestée dès l'âge de 2 ans $\frac{1}{2}$ par une comitialité. Quoique bilatérale la représentation hémisphérique du langage est restée à prévalence gauche ; le déficit provoqué par l'injection de 200 mg. d'amytal (dans la carotide primitive) est plus durable lors de l'injection gauche.

Cas	Prévalence manuelle	Représentation hémisphérique du langage
1 - Jean Chris.BE...	Gauche	Gauche
2 - Jérôme BICH...	"	Gauche
14 - Pierre GU...	"	Gauche
21 - Josiane MO...	"	Gauche
27 - Andrée SUB...	"	Gauche
7 - Gisèle DE...	Gauche	Bilatérale
15 - Paul GU...	"	Bilatérale
18 - Jean LO...	"	Bilatérale
19 - Jacques MA...	"	Bilatérale
3 - Raymonde BO...	Gauche	Droite
22 - Willy NA...	"	Droite
24 - Elisabeth RO...	"	Droite
25 - Jacqueline SA...	"	Droite
5 - Philippe CO...	Ambidextre	Bilatérale
9 - Jacques DR...	"	Gauche
16 - Guy HE...	"	Gauche
17 - Christian J...	"	Gauche
26 - Gérard SA...	"	Gauche

Sur 13 sujets gauchers, seulement 8 d'entre eux présentent des lésions hémisphériques décelables par la clinique (hémiparésie ou hémianopsie) ou les examens neuroradiologiques.

Tous ces malades épileptiques ont eu une exploration S.E.E.G. à l'exception de l'observation N° 1 pour laquelle elle n'a pas encore été réalisée. Elle permet chez sept de ces malades de localiser une zone lésionnelle que la clinique n'avait pas précisée, dans quatre de ces cas l'E.E.G. avait apporté des données très incertaines.

- Aucun des 5 sujets gauchers chez qui le test de WADA met en évidence une localisation gauche des centres du langage ne présente de lésion gauche cliniquement décelable, exception faite de Jérôme BICH... (Observ. N°2) qui a été opéré d'un épéndymome pariétal gauche assez haut situé à l'âge de 7 ans, donc tardivement. La S.E.E.G. ne retrouve pas non plus de zone lésionnelle du carrefour gauche chez ces malades.

- Pour les quatre gauchers ayant une représentation bilatérale des centres du langage

. d'eux d'entre eux ont des lésions corticales gauches étendues dont témoignent l'existence d'une hémiplégie infantile droite et l'E.E.G. (Observ. N° 15 et N° 7).

. Jacques MA... Observ. N° 19 est un gaucher franc dont la lésion temporale gauche mise en évidence par l'exploration S.E.E.G. entre dans le cadre des lésions post-traumatiques complexes et tardives (accident à 20 ans).

. Jean LO... est le seul à présenter une lésion droite d'étiologie et de nature inconnue se traduisant par un discret élargissement du carrefour droit sur la ventriculographie lipiodolée et des anomalies lésionnelles temporales profondes et corticales de la face inférieure de l'hémisphère droit.

- Sur les 4 sujets gauchers qui ne présentent des troubles phasiques qu'à l'injection d'amytal dans la carotide droite :

- seul Willy NA... (Observ. N° 22) présente une hémianopsie en faveur d'une lésion postérieure droite qui est localisée par la S.E.E.G. en pariéto-temporale droite. Lors d'une crise provoquée par le cardiazol et alors que la décharge a nettement un point de départ cortical externe droit. Ce malade présente une aphasie post-critique qui durera plus d'une heure.

Prévalence manuelle	Lésion cérébrale localisée par	Nombre de cas	Représentation hémisphérique du langage		
			Gauche	Bilatérale	Droite
Non droitiers (18)	la clinique ou la radio	11	5	5	1
	l'E.E.G.	2	1		1
	exploration S.E.E.G. seule	5	4		1
Droitiers (9)	en tenant compte de tous les malades	9	8	1	

- Deux autres sujets présentent des zones lésionnelles temporales droites ; mais on sait que pour Elisabeth RO... (Observ. N° 24) il s'agit de lésions post-encéphaliques grippales constituées à l'âge de 3 ans $\frac{1}{2}$, donc relativement tard, tandis que pour Jacqueline SA... (Observ. N° 25) le début tardif de la comitialité (17 ans) et certaines images neuroradiologiques font suspecter une tumeur en évolution.

Il faut donc remarquer chez les gauchers présentant des représentations bilatérales du langage la fréquence des lésions cérébrales précoces qui ne se retrouve pas de manière aussi évidente chez les gauchers ayant des représentations hémisphériques du langage plus nettement latéralisées que ce soit à gauche (cas le plus fréquent) ou à droite. Cette présence des lésions précoces se confirme pour les deux cas de représentation hémisphérique bilatérale du langage chez des sujets non gauchers.

- Observ. N° 12 - Robert FO... droitier présentant une hémiplégie infantile droite très discrète.

- Observ. N° 5 - Philippe OC... se considère comme ambidextre, ce que confirme l'examen. Mais ce malade a présenté dans l'enfance des épisodes hémiparétiques gauches et ses crises actuelles s'accompagnent encore de manifestations toniques au niveau de l'hémicorps gauche, de sorte qu'il s'agit peut-être d'un gaucher devenu ambidextre. L'exploration S.E.E.G. met en évidence une zone lésionnelle frontale droite.

Latéralisation hémisphérique des centres du langage en
fonction des résultats de test de WADA

Prévalence manuelle	Représentation hémisphérique du langage		
	Gauche	Bilatérale	Droite
Droite (9)	8	1	0
Ambidextre (5)	4	1	0
Gauche (13)	5	4	4

Prévalence manuelle	Représentation hémisphérique du langage		
	Gauche	Bilatérale	Droite
Droite	8	1	0
Non-droite	9	5	4

- Les premières injections faites dans la carotide primitive à la dose de 200 mg. d'anytal nous ont donné des résultats d'interprétation très difficile :

- Observ. n° 5 - Philippe CO... l'injection droite produit dans ces conditions, un état confusionnel durant plusieurs minutes.

- Observ. n° 7 - Gisèle DE... après l'injection droite la malade dort 5 minutes.

Dans tous ces cas où la modification de l'état de conscience est évidente, elle coïncide avec des modifications E.E.G. bilatérales : les ondes lentes sont présentes (en fronto polaire au moins) au niveau de l'hémisphère controlatéral à l'injection. Mais cette bilatéralisation des effets E.E.G. est un fait fréquent, souvent noté chez d'autres sujets restés coopérants et lucides. Ce sont ces premières observations qui nous ont amené à utiliser des doses plus faibles.

Le résultat des injections d'anytal à doses élevées (200 mg.) peut-être l'association d'une dysarthrie et d'une baisse de la vigilance l'ensemble en imposant pour des difficultés de compréhension du langage.

- L'injection de 75 à 100 mg. d'anytal dans la carotide interne induit des troubles phasiques suffisamment nets pour permettre d'apprécier la latéralisation hémisphérique du langage.

Du côté de l'hémisphère dominant on obtient une dysphasie à prédominance expressive. Il existe d'abord une phase de mutisme pendant laquelle on peut tester la compréhension du sujet en lui demandant d'exécuter des ordres simples : fermer les yeux, ouvrir la bouche ... puis des ordres plus complexes incluant la mise en jeu des repères droite-gauche.

Le compte peut ensuite être repris sur ordre mais le plus souvent ralenti et dysarthrique, avec ou sans altération de la série des nombres. La numération nous a semblé être une activité très automatisée réapparaissant rapidement.

Nos observations ne nous ont pas permis de constater, comme Brenda MILNER l'a indiqué, une corrélation particulière entre les troubles de l'énonciation des séries et l'exclusion de l'hémisphère droit dans les cas de représentation bilatérale.

Les difficultés aux épreuves de répétition sont durables, moins cependant que les échecs à la dénomination des objets-tests. Souvent, dès le début du mutisme le sujet peut indiquer par le geste l'usage des objets qu'on lui montre mais le mot exact ne sera pas donné, seulement quelques secondes après. Les paraphasies, les définitions par l'usage constituent le trouble le plus prolongé. Dans certains cas elles persistent alors même que le tracé E.E.G. est revenu à l'aspect antérieur : Observ. n° 20 - Christian MI... ; Observ. n° 23 Gilles NIC...

- Certaines réponses au test à l'amytal sont d'interprétation difficile. C'est en particulier le cas quand le sujet réagit par un mutisme durable puis reparle spontanément de manière apparemment correcte. Il faut dans ces cas s'attacher à préciser la durée de l'hémiplégie par rapport à celle du mutisme, chercher à mettre en évidence des difficultés d'évocation du mot. La durée du mutisme comme celle de l'hémiplégie est, pour une dose donnée variable d'un sujet à l'autre mais lorsqu'il s'agit de représentation unilatérale, l'injection de l'hémisphère dominant entraîne des troubles phasiques durant plus que le déficit moteur. Il n'en est pas de même dans les cas de représentation bilatérale où les troubles induits sont toujours moins marqués et plus transitoires ; ils peuvent alors être des deux côtés, moins prolongés que l'hémiplégie.

Même dans ces cas il ne faut cependant pas se baser uniquement sur des troubles arthriques, ceux-ci étant très liés à l'hémiplégie. Il faut rappeler par ailleurs que l'injection d'amobarbital intraveineux est capable de provoquer une dysarthrie même à la dose usuelle de 100 mg.

- Les modifications E.E.G. produites par l'injection, si elles peuvent rester unilatérales, sont très souvent présentes sur les dérivations fronto polaires controlatérales de manière très transitoire. Il arrive assez souvent et ce même avec des doses faibles que les ondes lentes soient retrouvées sur les dérivations fronto-centro-temporales des deux côtés. Elles sont toujours plus atténuées et moins durables du côté controlatéral à l'injection. Cette bilatéralisation des effets E.E.G. ne nous semble pas devoir invalider les résultats du test quant à la latéralisation du langage : par exemple Josyane M... Observ. n°21 : l'injection droite produit des ondes lentes sur tout l'hémisphère droit mais aussi en fronto temporal gauche pendant deux minutes. Or la malade n'interrompt le compte que quelques secondes et ne fait aucune erreur aux épreuves de langage à la troisième minute tandis que l'hémiplégie est encore nette.

Il faut remarquer que le type, la durée et la répartition sur le scalp des modifications E.E.G. nous sont apparues assez variables. D'autres observations seraient nécessaires pour établir les corrélations existant entre ces effets E.E.G. et la localisation lésionnelle, le tracé antérieur.

Localisation lésionnelle prévue d'après les critères

Représentation hémisphérique d'après le test de WADA

N° du cas et prévalence manuelle

GAUCHERS

1. Jean Chr. BE...	Gauche	Carrefour droit	Carrefour droit	Non exploré
2. Jérôme BICH...	Gauche	Pariétale et carrefour gauche	Pariéto temporale gauche Hémisphère gauche	Temporale gauche postérieure Frontale gauche débordant en pariéto-temporale gauche.
3. Raymonde BO...	Droite	Centro temporale gauche	Fronto temporale gauche	Temporale gauche
7. Gisèle DEB...	Bilatérale			Frontale interne gauche
14. Pierre GU...	Gauche			Pariétale gauche
15. Paul GUY...	Bilatérale	Fronto pariétale gauche	Temporo pariétale gauche	Temporale droite
18. Jean LO...	Bilatérale	Carrefour droit	Carrefour droit	Temporale gauche
19. Jacques LA...	Bilatérale	Temporale droite		Pariétale droite
21. Josiane MO...	Gauche	Carrefour droit	Carrefour droit	
22. Willy MA...	Droite	Lésion postérieure droite	Carrefour droit Postérieure droite	Pariéto temporale droite Temporale droite
24. Elisabeth R.	Droite			Temporale droite + gauche
25. Jacqueline SA.	Droite			
27. Andrée SU...	Gauche			Bi temporale

Localisation lésionnelle prévue d'après les critères

N° du cas et prévalence manuelle	Représentation hémisphérique d'après le test de WADA
<u>AMBIDEXTRES</u>	
5 Philippe CO...	Bilatérale
9 Jacques DR...	Gauche
16 Guy HER...	Gauche
17 Christian J...	Gauche
20 Gérard SA...	Gauche
<u>DROITIERS</u>	
4 Jean Paul CH...	Gauche
6 Michel CO...	Gauche
8 Léon DE...	Gauche
10 Christiane DU...	Gauche
11 Michel DU...	Gauche
12 Robert FO...	Bilatérale
13 Bernard GU...	Gauche
20 Christian MIS...	Gauche
23 Gilles NIC...	Gauche

Frontale droite	Précentrale droite	Frontale interne droite
Pariéto temporale gauche	Postérieure gauche	Frontale interne gauche
Temporale gauche	Temporale gauche	?
		Temporale gauche
		Temporale gauche
Fronto pariétale gauche	Carrefour gauche	Carrefour gauche
Frontale gauche	Temporale gauche	Temporale gauche
Temporale gauche	Temporale gauche	Fronto temporale gauche
Centrale gauche	Temporale gauche	Non explorée
Carrefour gauche	Pariéto occipitale gauche	Temporo occipitale gauche
Temporale gauche	Hémisphère gauche	Occipitale gauche
		Très étendue
		Occipitale externe gauche
Temporale gauche	Pariéto temporale gauche	Non explorée

Noms et Prénoms Ages	Prévalence manuelle	Latéralisation hémisphérique du langage clinique- ment prévu	Latéralisation hémisphérique du langage en fonc- tion du test de WADA	Interventions et suites
1 Jean Chr BE.. 14ans	Gaucher	?	Gauche	Tumeur carrefour gauche : lobectomie pariéto-occipita- le gauche, dysphasie post- opératoire transitoire.
2 Jérôme BL... 18 ans	Gaucher	?	Gauche	
3 Raymonde BO...21ans	Gauchère	?	Droite	
4 J. Paul CH.. 16ans	Droitier	gauche	bilatérale	
5 Philippe CO..19ans	Ambidextre	?	bilatérale	Cortectomie frontale droite : pas de déficit phasique.
6 Michel CO.. 16ans	Droitier	gauche	gauche	Cortectomie temporale gauche : pas de déficit sauf aux tests.
7 Gisèle DE.. 24ans	Gauchère	?	bilatérale	
8 Léon DE...25 ans	Droitier	gauche	gauche	Tumeur insula gauche : aphémie post-opératoire complète (??)
9 Jacques DR. 12ans	Ambidextre	?	gauche	Ytrium 90* lobule quadrilatère gauche.
10 Christine DU 24ans	Droitière	gauche	gauche	
11 Michel DUS. 18 ans	Droitier	gauche	gauche	
12 Robert FO.. 14ans	Droitier	gauche	bilatérale	Cortectomie pariéto-occipitale gauche : pas de déficit phasi- que.
13 Bernard GU..10 ans	Droitier	gauche	gauche	Cortectomie rolandique gauche (le Q.I. verbal continue de baisser).

Noms et Prénoms Ages	Prévalence manuelle	Latéralisation du hémisphère du langage clinique- ment prévu	Latéralisation du hémisphère du langage en fonc- tion du test de WADA	Intervention et suites
14 Pierre GU. 29ans	Gaucher	?	gauche	Implantation Ytrium 90* c. limbique gauche (pas de déficit phasique).
15 Paul GU.. 19ans	Gaucher	?	bilatérale	
16 Guy HE.. 21ans	Ambidextre	?	gauche	
17 Christ. JER. 26ans	Ambidextre	?	gauche	
18 Jean LO.. 22ans	Gaucher	?	gauche	Lobectomie temporale droite : pas de déficit phasique.
19 Jacques MA.. 24ans	Gaucher	?	bilatérale	
20 Christ. MIS.. 19ans	Droitier	gauche	gauche	Cortectomie pariétale droite : pas de déficit phasique.
21 Josyane MOR 16ans	Gauchère	?	gauche	
22 Willy NA.. 21ans	Gaucher	?	droite	Implantation Ytrium 90* au niveau de la corne d'Ammon et du noyau amyg- dalien droit. Cortectomie pariéto-temporale.
23 Gilles NIC. 15ans	Droitier	gauche	gauche	
24 Elisabeth RO 10ans	Gauchère	?	droite	
25 Jacques SA. 24ans	Gauchère	?	droite	
26 Gérard SA. 24ans	Ambidextre	?	gauche	Tumeur temporale gauche : épilepsie amnésique, dyslexie
27 André SU.. 32ans	Gauchère	?	gauche	

B I B L I O G R A P H I E

- ALEMA G. and DOMININI G. (1960) Sulle modificazioni cliniche ed elettroencefalografiche da introduzione intracarotidea di iso-amil-etil-barbiturato di sodio nell'uomo. Boll. Soc. ital. Biol. sper. 36, 900-904.
- ALEMA G., PERRIA L., ROSADINI G., ROSSI G.F. and ZATTONI J. (1966) Functional deactivation of the brain stem and level of consciousness in man. J. Neurosurg., 24, 629-639.
- ALEMA G., ROSADINI G. and ROSSI G.F. (1961) Prime esperienze sugli effetti della introduzione intracarotidea di amytal nelle sindromi parkinsoniane. Boll. Soc. ital. Biol. sper., 37, 1036-1037.
- ALEMA G., ROSADINI G., ROSSI G.F. and ZATTONI J. (1964) Effetti dell'introduzione intravertebrale di amobarbital sodio sul tremore parkinsoniano. Boll. Soc. ital. Biol., sper., 40, 841-842.
- BANCAUD J., HECAEN H. et G.C. LAIRY. Modification de la réactivité E.E.G., troubles des fonctions symboliques et troubles confusionnels dans les lésions hémisphériques localisées. 1954.
- BANCAUD J., TALAIRACH J. et Coll. La stéréoelectroencéphalographie dans l'épilepsie. Masson, 1965, 320 p.
- BANCAUD J. Contribution de la S.E.E.G. à l'étude physiopathologique et clinique des épilepsies. 1968. Napoli. Conferenze di aggiornamento Sta. Ital. di E.E.G. et Neurophysiologia. Edit. Gaggi Bologna.

BANCAUD J., ANGELERGUES R., BERNIOUILLI, BONIS A., BORDAS-FERRER M., BRESSON M., COVELLO L., MOREL P., SZIKLA G., TAKEDA A., et TALAIRACH J. L'exploration fonctionnelle stéréotaxique (S.E.E.G.) des épilepsies. Sté d'E.E.G. et de neurophysiologie clinique de langue française. Décembre 1968.

BANCAUD J. et TALAIRACH J. L'électroencéphalographie de profondeur. In Epilepsy. Mod. Probl. Pharmacopsychiat. Vol 4, p.29-41, Karger, Basel, 1970.

BINGLEY T. Mental symptoms in temporal lobe. Epilepsy and temporal lobe gliomas, Acta psychiatrica et Neurologica, 1958, supp. 120, vol. XXXIII, 151 p. Ejnar Munksgaard, Kobenhavn.

BRAIN (R.) Speech and handedness, Lancet, 1945, II, 837-842.

BRANCH Ch., MILNER Br. and RASMUSSEN Th.⁺ Intracarotid sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance. 1960, Journal of Neurosurgery, Vol. XVII, n° 2, p.266-282.

BRANCH Ch., MILNER Br. and RASMUSSEN Th. Observation on cerebral dominance. Ciba Foundation Symposium on Disorders of language. 1964, p. 200-214. éd. J. and A. Churchill. Ltd. London.

BRANCH Ch., MILNER Br. and RASMUSSEN Th. Evidence for bilateral speech representation in some non-right-handers. Trans. Amer. Neurol. Ass. 1966 - 91p.

BRAZIER M.A.B., and FINESINGER J.E. Action of barbiturates on the cerebral cortex. Arch. Neurol. Psych., 53 51, 1945.

BROCA P. Sur la faculté du langage articulé. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris, 1865, VI, 493-494.

CORLETTO F., GENTILOMO A., ROSADINI G. et ROSSI G.F. Effetti dell'iniezione intracarotidea di amobarbital sodico sull'attività epilettica elettroencefalografica nell'uomo : Attività bilaterali e sincrone, focali, diffuse e asincrone. Boll. della Soc. ital. di Biol. sper. 1966.

FIELD M. et DUCHE J. Test clinique direct de la dominante hémisphérique. A propos d'une hémisphérectomie gauche. Revue Neurol. 1958, p. 567-569.

GLOOR P., GARRETSON and RASMUSSEN Th. Further studies on the effects of intracarotid amobarbital and metrazol injection upon epileptiform discharges in man. 6 th. International congress of E.E.G. and clinical neurophysiologie. Vienne 1965.

GLOOR P., GARRETSON H. and RASMUSSEN Th. Intracarotid amobarbital and metrazol test for the study of epileptiform discharges in man : a note on its technique. Electroenceph. chir. Neurophysiol. 1966, 21.

GOLDSTEIN La structure de l'organisme. Paris. Gallimard 1951 (traduction) "A propos de la réorganisation fonctionnelle après hémisphérectomie".

HECAEN H., and DE AJURIAGUERRA J. Le problème de la dominance hémisphérique. Les troubles du langage, des gnosies et des praxies chez les gauchers lors des lésions hémisphériques droites et gauches. J. Psychol. norm. path. 1956, 53, 473-486.

- HECAEN H., and DE AJURIAGUERRA J. Les gauchers, prévalence manuelle et dominance cérébrale. P.U.F. 1963, 171 p.
- HECAEN H. et ANGELERGUES R. Etude anatomo-clinique de 280 cas de lésions rétrorolandiques unilatérales des hémisphères cérébraux. Encéphale 1961, tome 6, p. 533-562.
- HECAEN H. et ANGELERGUES R. Pathologie du langage. Larousse 1965, 199 p.
- HECAEN H. Aphasic, apraxic and agnosic syndromes in right and left hemisphere lesions. Handbook of Clinical neurology. Vol. 4, PJ Vinken and GW Bruyn. Amsterdam 1969.
- HECAEN H. and SAUGUET J. Cerebral dominance in left handed subjects (in press 1969).
- HECAEN H., GASTAUT H., BANCAUD J. et M. REBUFAT-DESCHAMPS. Clinical and E.E.G. aspects of the problem of cortical localization. in "Cerebral localisation and organisation". Madison, 1964, G. Schaltenbrand and C. Woosley.
- HOLLAND H.C. The effects of sodium amylobarbitone and dexamphetamine sulphate on the peripheral visual field. J. Ment. Scienc. 1960, 106 (1438-1442).
- KAWI A.A. Effects of sodium amytal and ethyl alcohol on some psychological and psychomotor functions. J. of Neuropsychiatry. 1961, 2, 195-200.
- LHERMITTE J. Le problème de la latéralisation et de la dominance hémisphérique. L'Encéphale 1958, 6.

- LINDEMANN E. Psychological changes in normal and abnormal individuals under the influence of sodium amytal. Am. J. Psychiatr., II, 1083, 1932.
- MEDRANO (de) E. Les épilepsies d'origine corticale multiples. Thèse Bordeaux, 1965.
- MILNER Br., BRANCH Ch. and RASMUSSEN Th. Study of short Term Memory after intracarotid injection of sodium amytal. Tr. of the Am. Neurol. Ass. 1962. 87, p. 224-226.
- MILNER Br., BRANCH Ch., and RASMUSSEN Th. Evidence for bilateral speech representation in some non-right handers. Trans. Amer. Neurol. Ass., 1966, 91, 306-308.
- MILNER Br. Amnesia following operation on the temporal lobes. in Amnesia. Whitty and Zangwill. London 1966.
- OBRADOR S., et al. Study of Some Motor Syndromes (Rigidity, tremor, spasticity and hemidecortication) by the carotid amytal test. J. Neurosurg., 18, 507-11, July 1961.
- ORBACH J. Differential recognition of Hebrew and English words in right and left visual fields as a function of cerebral dominance and reading habits. Neuropsychologia, 1967, 5, 127-134.
- PENFIELD W. and ROBERTS L. Speech and Brain-mechanisms. Princeton University Press. Princeton, 1959, 286 p.
- PERRIA L., et al. Determination of Side of cerebral dominance with amobarbital. A.M.A. Arch. Neurol., 4, 173-81, February 1961.
- PERRIA L., ROSADINI G. and ROSSI G.F. Intracarotid and intravertebral injection of drugs. Progress in brain research. vol. 30, Amsterdam 1968.

PERTUISET B. et ARFEL G. Evaluation par injection intracarotidienne d'amy-
tal sodique de la valeur fonctionnelle d'un hémisphère. Revue
Neurol. T. 106, n° 1, 1962, p. 14-23.

PIAN (da) R. et al. Intracarotid sodium amytal. Clinical and electroen-
cephalographic study on the modifications of extra-pyramidal
symptoms, G. psichiat. Neuropat., 89 : 885-912, 1961 (It.)

RASMUSSEN Th. The role of surgery in the treatment of focal Epilepsy. Cli-
nical Neurosurgery. Vol. 16, 1969, Congress of Neurological Sur-
geons, New-York.

ROBERTS L. Localization of speech in the cerebral cortex. Trans. Amer.
Neurol. Soc., 1951, LXXVI, 43-50.

ROBERTS L. Handedness and cerebral dominance. Trans. Amer. Neurol. Soc.,
1956, LXXXI, 143.

ROSADINI G., and ROSSI G.F. Research on the electroencephalographic, neuro-
logic and psychic effects of intracarotid administration of so-
dium amytal in man. Acta neurochi. (Wien), 9 : 234-50, February
13, 1961 (It.)

ROSADINI G., GENTILOMO A., ROSSI G.F. Studio dei rapporti di interdipen-
denza di attività epilettiche focali bilaterali mediante amytal
intracarotideo. Minerva neurochirurgica. Vol. 10, n° 4, p 309-
312, 1966.

Effetti dell'inezione intravertebrale di amytal sull'attività
epilettica bilaterale sincrona. Minerva neurochirurgica. Vol.10,
n° 4, p. 303-308, Dic. 1966.

ROVIT R., et al. Effect of intracarotid injection of sodium amytal on
epileptiform E.E.G. discharges : a clinical study. Trans. Amer.
Neurol. Ass., 85 : 161-65, 1960.

- ROVIT R.L. et al. Electroencephalographic. Effects of intracarotid amobarbital on epileptic activity. An experimental study using penicillin induced epileptic foci in rabbits. A.M.A. Arch. Neurol., 3 : 642-55, December 1960.
- ROVIT R.L. et al. Intracarotid amobarbital in epileptic patients. A new diagnostic toll in clinical electroencephalography. Arch. Neurol. (Chic.) 5 : 606-26, December 1961.
- SERAFETIDINES E.A. , HOARE R.D. and DRIVER M.V. A modification of the intra-carotid amylobarbitone test finding about speech and consciousness. Lancet 1 : 249, 1964.
- TERZIAN H., and CECOTTO C. Determination and study of hemispheric dominance by means of intracarotid injection of sodium amytal in man. II - Electroencephalographic modifications. Boll. Soc. Ital. Biol. sper., 35 : 1626-30, Dec. 30, 1959.
- TERZIAN H. and CECOTTO C. Intracarotid amytal for the study of hemispherical dominance. Riv. Neurol. (Nap.), 30 : 460-70, Sept-Oct. 1960 (It.).
- TRAUGOTT W.N. et al. On the mechanism of action of sodium amytal on higher nervous activity in man, Zh. Neuropat. Psikhiat. Korsakov., 61 : 1847-54, 1961 (Rus.)
- WADA J. (A new method for the determination of the side of cerebral speech dominance. A preliminary report on the intracarotid injection of Sodium Amytal in man.) Igaku to Seibutsugaku (Medicine and biology). 1949, 14 : 221-222 (Japanese)

WADA J., and RASMUSSEN Th. Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance ; experimental and clinical observations. J. Neurosurg., 17 : 266-82, March 1960.

WERMAN R., et al. Electroencephalographic changes with intracarotid me-
gimide and amytal in man, electroencephalography. Montreal,
11 (2) : 267-74, May 1959.

WERMAN R., et al. Neurological changes with intracarotid amytal and me-
gimide in man. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 22 : 333-37,
Nov. 1959.

* * *

